

HAUTLEITWERTMESSUNGEN BEI PATIENTEN MIT
MALIGNEN KOPF-HALSTUMOREN
IM VERGLEICH ZU GESUNDEN PROBANDEN

TOBIAS WALLBRECHER

1986

*Diss
München*

Aus der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankhe
der Universität München
Direktor: Prof.Dr.H.H.Naumann

HAUTLEITWERTMESSUNGEN BEI PATIENTEN MIT MALIGNEN
KOPF-HALSTUMOREN IM VERGLEICH ZU GESUNDEN PROBANDEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von
Tobias Wallbrecher
München 1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.H.Eichner

Mitberichterstatter: Prof.Dr.H.H.Naumann

Dekan: Prof.Dr.W.Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 30. 05. 1986

Dank sagen möchte ich Herrn Professor Dr. H. H. Naumann für die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes.

Herrn Professor Dr. H. Eichner danke ich herzlichst für die jederzeit freundliche und bereitwillige Unterstützung und die vielen anregenden Vorschläge im Rahmen meiner Arbeit.

Außerdem darf ich Herrn Professor Dr. H. Drexel und Herrn Oberarzt Dr. R. Becker sehr herzlich danken für die Möglichkeit, auch in den Räumen der Physikalischen Therapie Messungen durchzuführen und für die jederzeit bereitwillige Unterstützung bei physikalisch-technischen Fragen.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554818_0080

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	1
Theoretischer Teil	3
Zur Problematik der Hautleitwertmessung	7
Bisherige Meßverfahren der Hautleitfähigkeit	10
- Das Elektrodermatometer von REGELSDERGER	10
- Das Elektrodermatometer nach RUTENFRANZ	11
- Impulsdermogramm und Decoderdermographie nach SCHMID und JAHNKE	12
Praktischer Teil	17
Patientenmaterial	17
Untersuchungsparameter	18
Decoderdermographische Untersuchung	19
- Durchführung der Messung	
- Decoderaufzeichnung	
Ergebnisse	24
Normalpersonen	24
- Variabilität der einzelnen Ableitungen	24
- Tageszeitliche Schwankungen der Decoder- aufzeichnungen bei Normalpersonen	25
- Ergebnisse der Decoderdermographie- Untersuchungen an Normalpersonen	26
- Einfluß von Alter, Gewicht und Blutdruck auf das Decoder-Dermogramm bei Normalpersonen	29

Tumorpatienten	31
Kehlkopftumoren	32
Decoderdermographische Untersuchungen	33
Korrelation zu Alter, Gewicht, Blutdruck, Senkung und Laborparametern.	35
Pharynx Tumoren	37
Decoderdermographische Untersuchungen	38
Korrelation zu Alter, Gewicht, Blutdruck, Senkung und Laborparametern.	39
Restliche Tumoren im Kopf-Halsbereich	39
Decoderdermographische Untersuchungen	40
Korrelation zu Alter, Gewicht, Blutdruck, Senkung und Laborparametern.	41
Decoderdermographische Aufzeichnungen im Behandlungsverlauf nach Operation, Bestrahlung und zytostatischer Behandlung	43
Diskussion der Ergebnisse	45
Zusammenfassung	51
Abbildungen	52
Tabellen	78
Literatur	100
Lebenslauf	

Einleitung

HEAD und MACKENZIE beschrieben erstmals ausführlich, daß Störungen im Bereich innerer Organe Auswirkungen auf die zugehörigen Dermatome haben können. Über die viscerocutanen Reflexvorgänge können Organstörungen im entsprechenden Rückenmarkssegment auch auf die sensiblen Afferenzen der Haut, im Sinne einer Hyperalgesie bzw. auch über Muskeltonusveränderungen Einfluß auf das entsprechende Myotom nehmen.

HANSEN und STAA bestätigten diese Befunde in ihrer ausführlichen Monographie.

REGELSBERGER machte erstmals 1935 darauf aufmerksam, daß die Hautleitwerte einem zirkadianen Rhythmus unterliegen und daß bei verschiedenen Organerkrankungen typische Elektrodermatogrammbefunde registriert werden können. Verschiedene Untersucher haben im Anschluß daran zum Teil diese Befunde bestätigt (STÖRKEL), zum Teil widerlegt (RUTENFRANZ). Da die Hautleitwertmessungen anfangs komplizierte Geräte erforderten, die von Untersucher zu Untersucher auch andere Meßwerte miteinbezogen, ist es schwierig die einzelnen Untersuchungen in ihrer Verschiedenheit zu interpretieren.

Zum Teil auf den Untersuchungen von REGELSBERGER aufbauend, wurden jedoch 1970 erstmals neue Geräte entwickelt, die die Hautleitfähigkeits-Veränderung unter standardisierten elektrischen Reizbedingungen messen.

Dieses Gerät wurde 1970 von W.SCHMID entworfen und Impulsdermogramm genannt. Eine Weiterentwicklung ist der seit drei Jahren im Handel befindliche Impulsdecoder-Dermograph. Neben Impuls-Reiz-Stromableitungen werden auch Potentialveränderungen und das Rückstromverhalten nach Reiz aufgezeichnet.

Mit diesem Gerät wurden in der vorliegenden Arbeit zunächst Probanden und im Vergleich dazu Patienten mit malignen Kopf-Halstumoren untersucht, mit der Fragestellung inwieweit typische Veränderungen im Elektrodermatogramm bei diesen Patienten gesehen werden können.

Theoretischer Teil

GILDEMEISTER stellte bereits 1913 fest, daß der Gleichstromwiderstand der Haut von drei Faktoren abhängt, einmal von Ladungserscheinungen der doppelschichtigen Zellmembran, die sich wie ein Kondensator verhält, zum anderen vom Membranpotential selbst und schließlich von der Elektrolytzusammensetzung des interstitiellen Raumes.

KELLER (1963) differenzierte das elektrophysikalische Verhalten der Haut und beschreibt drei, für die Potentialbildung maßgebende Hautschichten. Er konnte feststellen, daß das Stratum disjunctum der Hornschicht leicht umladbar ist, d.h. bei Alkalisierung des Haut-pH elektronegativ und bei Ansäuerung des Haut-pH elektropositiv, wobei er den isoelektrischen Punkt bei pH 4 angab. Als zweite sogenannte Grundpotentialmembran beschreibt er das Stratum conjunctum der Epithelschicht. Diese Schicht ist maßgeblich für die Polarisierung bei Durchströmung. Schließlich schildert er parallel dazu geschaltet eine sogenannte Tonus-Potentialmembran, die wahrscheinlich abhängig ist von der Schweißdrüsenausstattung der Haut.

Er bestätigt damit die Aussagen früherer Untersucher (REIN, SCHÄFER, LULLIES, STORZ), daß die Haut sich bei elektrischer Durchströmung wie ein System von hintereinander

geschalteten polarisierbaren Kapazitäten und verschiedenen Widerständen verhält.

Diese Vielfalt elektrophysiologischer Phänomene der Haut beinhaltet große Fehlermöglichkeiten, bzw. Interpretationsmöglichkeiten bei Messungen.

REGELSBERGER beschrieb erstmals 1930 Tagesrhythmen und Reaktionstypen des Polarisationswiderstandes der menschlichen Haut. Seit 1931 sprach er von Elektrodermatogrammen, wobei er bestimmte Muster der Hautleitfähigkeit beschrieb. Er verstand darunter die unmittelbaren elektrischen Phänomene der Haut, die einer vegetativen Rhythmik gehorchen. Bei Erkrankungen, zum Beispiel der Lebercirrhose oder auch bei zentral nervösen Störungen fand er typische Veränderungen, die er als Reizkurven, Vertikalverschiebungen oder Horizontalverschiebungen der einzelnen Rhythmen beschrieb.

Bereits 1953 wurden diese Untersuchungen durch NESSWETHA angezweifelt. NESSWETHA untersuchte kritisch die Fragen, was im Elektrodermatogramm gemessen wird, von welchen Faktoren die Ergebnisse beeinflusst werden, inwieweit eine Differentialdiagnostik durch diese Messungen möglich ist und inwieweit die Ergebnisse bei entsprechenden Krankheitsbildern reproduzierbar sind. Er fand, daß die elektrische Leitfähigkeit der Haut vornehmlich von der Schweißdrüsentätigkeit beeinflusst wird. Er zeigte außerdem, daß das Elektrodermatogramm nicht unmittelbar mit einer sympatotonen bzw. vagotonen Körpersituation korreliert.

Auch RUTENFRANZ (1955,1956,1958) beschäftigte sich eingehend mit Hautwiderstandsmessungen und der Frage inwieweit Tagesrhythmen bei diesen Messungen feststellbar sind. RUTENFRANZ untersuchte mit Gleich- und Wechselströmen. Er fand dabei bei statistischer Auswertung der einzelnen Tagesverläufe gesicherte rhythmische Schwankungen, wobei der Hautwiderstand von morgens 6 Uhr bis etwa 10 Uhr ein erstes Maximum erreicht, gegen Mittag stark absinkt, mit dem tiefsten Punkt um 13 Uhr und gegen 19 Uhr allmählich ein zweites Maximum erreicht. Er bringt diese Tagesschwankungen mit den Umschaltvorgängen des vegetativen Nervensystems im Sinne der Ergotropie und Trophotropie in Zusammenhang. Abhängigkeiten von der Nahrungsaufnahme, wie sie von REGELSBERGER beschrieben wurden, konnte RUTENFRANZ nicht bestätigen. Diese Tagesrhythmik konnte RUTENFRANZ u.a. auch bei Kindern finden.

Weitere Untersucher zeigten den Einfluß von Medikamenten auf das Elektrodermatogramm (KÄRCHER 1956).

Die Veränderungen des Elektrodermatogramms bei verschiedenen Erkrankungen, z.B. Lungentuberkulose (BLOEDNER 1950) sowie elektrodermatographische Veränderungen in Abhängigkeit von der Dignität von Haut- und Schleimhauttumoren wurden berichtet.

1970 entwarf SCHMIDT ein sogenanntes Impulsdermogramm, wobei er von der Überlegung ausging, bestimmte Meßstrecken im Kopfbereich durch Stromreize zu belasten und die Reaktion auf den Reiz zu beobachten.

JAHNKE, VILL und PFLAUM, sowie BERGSMANN entwickelten über das Impulsdermogramm den sogenannten Impulsdecoder-Dermographen, der wesentlich mehr Parameter aufzeichnen kann und ohne jeweilige Veränderung der Meßstrecken voll automatisch eine Rundummessung des gesamten Körpers durchführen kann. Man ging nunmehr von der Überlegung aus, nicht den Hautwiderstand direkt zu messen, sondern Durchströmungsverhalten des subcutanen Gewebes, d.h. des Intrazellulärgewebes und dessen Veränderungen zu messen.

Da die Haut einen sehr großen Widerstand darstellt, kann Gleichstrom oder auch niederfrequenter Impuls- oder Wechselstrom die Barriere nicht überwinden, sondern muß den Weg über die Interzellularflüssigkeit nehmen. Es gehen also in derartige Messungen vor allem die unter der Haut liegenden Schichten und die Strecke Elektrode - Blut- und Lymphgefäße ein.

In zahlreichen Untersuchungen von BERGSMANN (1978,1979) EVERTZ (1977), VILL (1978,1980,1982), PFLAUM (1981) wurde die impulsdermographische bzw. decoderdermographische Untersuchung als Hilfsmittel in der Diagnostik chronischer Erkrankungen sowie als Instrument zu Verlaufskontrollen beschrieben.

Zur Problematik der Hautleitwertmessung

KELLER stellte in langjährigen Versuchen zur Elektrophysiologie der Haut folgendes fest: Für die Aufladung der normalen Haut sind in absteigender Wertigkeit, H-, Ca-, K-, Na-Ionen wichtig. Umladungen der Haut finden hauptsächlich durch diese Kationen statt und zwar ist nach KELLER ein H-Ion so wirksam wie zwei bis drei dreiwertige Kationen oder 10 bis 15 zweiwertige Kationen oder 5000 bis 10.000 einwertige Kationen. Außerdem zeigt die Hornschicht einen "Konzentrationseffekt", wobei verdünntere Elektrolytlösungen positivere Potentiale ergeben. Dieser Konzentrationseffekt ist sowohl im sauren wie im alkalischen Bereich nachweisbar, er findet jedoch nicht im Bereich des isoelektrischen Punktes der Haut zwischen pH 3,7 und 4,1 statt. Für die Ladung und den Konzentrationseffekt ist maßgeblich die Schweißproduktion mitentscheidend. So konnte KELLER zeigen, daß bei einseitiger Hyperhydrosis die Ladung der schwitzenden Hand elektropositiver war als die Gegenseite.

Unabhängig von der Ladung der oberflächlichen Hornschicht, besteht in der Haut ein sogenanntes Grundpotential, das von außen schwierig beeinflussbar ist. Er sieht als Struktur dieser Grundmembran das Stratum lucidum bzw. das Stratum corneum conjunctum an. Schließlich findet er regionär verschieden sog. Tonuspotentiale, vor allem im Bereich der Fußsohlen und der Handflächen. Sie können durch Atropin-Injektion redu-

ziert und konstant gehalten werden. Wahrscheinlich sind diese Tonuspotentiale durch die Membranen der Schweißdrüsenausführungsgänge verursacht. Dabei besitzen die Schweißdrüsen der Hohlhand offenbar eine besonders hohe elektronegative Membranladung. Der psychogalvanische Reflex (von TARCHANOFF 1890 entdeckt) beruht auf Membranveränderungen der Schweißdrüsen. Dieser psychogalvanische Reflex ist jedoch von einer Reihe lokaler Faktoren abhängig und darf nicht als alleinige Sympatikuserregbarkeit bewertet werden nach KELLER.

Bei Gleichstromanwendung stellt die Haut einen erheblichen Widerstand dar, bei Wechselstromapplikation nimmt dieser Widerstand mit steigender Frequenz ab und bleibt etwa ab 20.000 Hz konstant. Er beträgt dann etwa 100 bis 165 Ohm. Bei Gleichstromwiderstand kann je nach Meßmethode der Hautwiderstand bis um das 100-fache schwanken. Nach Untersuchungen von KRAUSE, STORZ und VÖLKELE konnten individuelle Unterschiede von 13 bis 6600 k Ω gemessen werden. Dieser Widerstand setzt sich dabei zusammen aus dem reellen Widerstand der Haut und dem Polarisationswiderstand der Haut, bedingt durch die verschiedenen Membranpotentiale der Haut wie beschrieben (oberflächliches Hornschichtpotential, Grundpotential, Tonuspotential).

Frauen haben einen niedrigeren Hautwiderstand als Männer (REIN 1924, BAITSCH 1954, GERSTNER 1948). Der Gleichstromwiderstand ist auch stark abhängig von der Lokalisation. Stirn-, Handinnenfläche und Fußsohle sind besonders gering polarisiert und zeigen deshalb geringere Hautwiderstände. KRAUSE, STORZ und VÖLKELE konnten zeigen, daß diese Bereiche keine Tagesschwankungen, wie sie REGELSBERGER beschreibt, aufweisen.

Entzündliche Hautveränderungen setzen den Hautwiderstand stark herab (KELLER), auch nach UV-Bestrahlung mit Erythembildung kommt es zu einer Hautwiderstandsverminderung.

Während REGELSBERGER die Elektrodermatogramm-Veränderungen hauptsächlich auf Veränderungen der "perspiratio insensibilis" zurückführte, konnten andere Untersucher (DARROW, RUTENFRANZ) nachweisen, daß ganz entscheidend auch die Schweißdrüsenwirkung Einfluß auf den Hautwiderstand nimmt.

Schließlich spielen nach Untersuchungen von KRAUSE, STORZ und VÖLKELE auch die Hautspannung und der Quellungszustand des Gewebes eine wichtige Ursache für Polarisationsveränderungen der Haut dar. So wird z.B. der Gleichstromwiderstand durch Hautödeme oder experimentell gesetzte Hautquaddeln vermindert (KELLER).

Schließlich haben auch klimatische Einflüsse (AICHINGER und MÜLLER 1953) und Pharmaka (KÄRCHER 1956, NESS-WETHA 1953, RUTENFRANZ 1953) einen Einfluß auf den Hautwiderstand.

Bisherige Meßverfahren der Hautleitfähigkeit

Das Elektrodermatometer von REGELSDERGER

REGELSDERGER, der als erster über tagesrhythmische Hautwiderstandsänderungen berichtete, verwandte ein mit der Firma Siemens/Reiniger hergestelltes Meßgerät, mit einfachen Silberscheibchen, die in elektrolytgetränkten Filzen (physiologische Kochsalzlösung) versenkt waren und auf der Haut durch leichtesten Federdruck angepaßt werden konnten. Durch eine besondere Federung hielt er den Auflagedruck der Elektroden konstant. Mit dem Gerät wurden die Stromstärken bei einer angelegten Spannung von zwei Volt gemessen.

KELLER bemängelt an diesem Verfahren, daß Stromstärke und Widerstand nicht in einem linearen Verhältnis stehen, was in REGELSDERGER's Messung nicht berücksichtigt wird, ferner, daß kein Unterschied zwischen Anode und Kathode gemacht wird, da die beiden Elektroden nicht unpolarisierbar waren.

Die von dem Elektrodermatographen nach REGELSDERGER aufgezeichneten Ströme betragen 1 bis 60×10^{-7} Ampere.

Das Elektrodermatometer nach RUTENFRANZ

RUTENFRANZ führte einmal Messungen mit Gleichstrom und zum anderen Messungen mit Wechselstrom durch.

Bei der Meßanordnung für Gleichstrom erfolgte die Hautwiderstandsmessung durch Bestimmung der Stromstärke bei konstanter Stromspannung und Errechnung des Widerstandes nach dem Ohm'schen Gesetz. Der Meßstrom wurde aus einer 4 Volt-Batterie entnommen und über ein Potentiometer auf den Wert von 2 Volt eingestellt. Unter Vorschaltung eines konstanten Widerstandes von $133 \text{ k}\Omega$ konnte auf einem Galvanometer der Meßbereich von 1 bis 150×10^{-7} Ampere abgelesen werden. RUTENFRANZ verwandte Platin-, Silber- und Silberchlorid-Elektroden. Die Durchströmungszeit der Messung dauerte drei Sekunden. Dabei unterscheidet sich die Messung zu REGELSBERGER, der als Meßdurchströmungszeit das Zeitminimum der Einstellungszeit des Galvanometers nahm.

Für die Verwendung von Wechselstrom hatte RUTENFRANZ folgende Meßanordnung: Er applizierte einen Wechselstrom von 17.000 Hz bei einer Spannung von 2 Volt in einer Wheatstone'schen Brücke. Bei den Wechselstrommessungen hat man den Vorteil, keine elektrolytische Schaltung zur Haut durchführen zu müssen, d.h. man kann die Elektroden direkt mit der Haut in Kontakt bringen. RUTENFRANZ sieht in der Wechselstrommessung einen wesentlichen Vorteil im Vergleich zur Gleichstrommessung.

Impulsdermogramm und Decoderdermographie nach SCHMID
und JAHNKE.

Im Gegensatz zu den Messungen von REGELSBERGER und RUTENFRANZ, die spezielle Hautareale an Extremitäten bzw. am Rumpf hinsichtlich ihres Widerstandes maßen, werden im Decoderdermogramm bzw. Impulsdermogramm wesentlich größere Meßstrecken gewählt, z.B. linke Stirn - linke Hand oder linke Hand - linker Fuß. Dabei wird mit einem positivem Impulsstrom bei einer Frequenz von 10 Hz und einer Spannung von 1 Volt gereizt.

Wichtig ist, daß Gleichströme und niederfrequente Impuls- und Wechselströme den Widerstand der Hautkapazität nicht passieren, sondern sich einen Weg über die Interzellularflüssigkeit suchen. Das heißt, durch die Messung wird vor allem der Widerstand der Transitstrecke, d.h. der interzellularen Substanz und des weichen Bindegewebssystems bis zum Blutgefäß gemessen (vgl. Schaltbild nach GLASER).

Nach Überwindung der äußeren Hornschicht, deren Leitfähigkeit vom Feuchtigkeitsgehalt abgänglich ist, kann ein zweiter Weg über die Ausführungsgänge der Schweißdrüsen gewählt werden. Dann erfolgt der Stromfluß durch das Interstitium, das sog. Grundsystem nach PISCHINGER, d.h. die Transitstrecke zwischen Zelle und Blutbahn, die durch lockeres Bindegewebe und interzelluläre Substanz ausgefüllt ist, zum Blut-

und Lymphgefäß. Der Widerstand über das Blut- und Lymphsystem kann dabei vernachlässigt werden. Hervorzuheben ist, daß der Hauptwiderstand im Bereich der sog. Endstrombahn bzw. Transitsstrecke zwischen Kapillare und Organ der Haut liegt.

Gerade bei inneren Erkrankungen kann es nach HEAD und MACKENZIE über die Verschaltung viscerocutaner bzw. cuti-visceraler Reflexe zu folgenden Veränderungen im entsprechenden Segment kommen:

- a) Veränderung des Quellungszustandes von Haut- und Bindegewebe (Gelosenbildung)
- b) Tonuszunahme der Muskulatur
- c) Änderungen im Endstromgebiet über die Vasomotorik
- d) Veränderung der Schweißsekretion
- e) Hyperästhesien
- f) Piloarreaktion

Gerade die ersten vier möglichen reflektorischen Störungen aber können durch die Meßstreckenveränderungen im Decoderdermogramm sichtbar werden.

Bei der Decoderdermographie werden Zylinder- und Flächenelektroden aus Silber verwandt, wobei Flächenelektroden für Stirn und Fußsohlen benützt werden und Zylinderelektroden für die Hände.

Insgesamt wird eine Rundummessung von insgesamt 7. Meßstrecken durchgeführt, beginnend mit Stirn / Hand links, Fuß / Hand links, Stirn / Hand rechts, Fuß / Hand rechts, Stirn links / Stirn rechts, Hand links / Hand rechts, Fuß links / Fuß rechts.

Dabei werden zunächst die Ausgangsspannungen, d.h. deren Potentialdifferenz zwischen den beiden Elektroden, die gemessen werden sollen, bestimmt. Zunächst wird das Ausgangsruhepotential U_n bestimmt. Anschließend wird ein Impulsstrom von 10 Hz und einer Stromstärke von $+50 \mu A$, bei einem Innenwiderstand von $6,8 k\Omega$ eingegeben und der Einschwingvorgang als sog. Impulspaket registriert. Danach wird sogleich der Rückstrom, der in der Regel gegenläufig ist, aufgezeichnet, anschließend erneut das Potential bestimmt, eine gegenpolige Impulsfolge eingegeben, erneut der Rückstrom aufgezeichnet und anschließend das Potential nach Abschluß dieser Meßstreckenmessung bestimmt. Wir erhalten somit sieben Meßgrößen, drei Potentiale, zwei Impulspakete, d.h. das Verhalten des Gewebes auf Impulsströme und zwei Rückströme, d.h. Information über die Wanderung mobiler Kleinionen an der Elektrode (Abb.1).

Während die Potentialmessungen direkt und lokal über das Hautpotential Einblick geben, zeigt das Impulspaket die Reaktion des Gewebes auf den Reiz. Hierbei finden wir neben normalen Einschwingungsvorgängen, überschießende Einschwingungsvorgänge sowie träge Einschwingungsvorgänge.

Überschießende Einschwingungsvorgänge sollen nach BERGMANN, PFLAUM und JAHNKE auf entzündliche Prozesse hinweisen, träge Einschwingungsvorgänge sollen Zeichen einer chronischen Belastung der Endstrombahn des Grundsystems anzeigen (Abb.2).

Schließlich gibt uns die Rückstromaufzeichnung einen Hinweis auf die Wanderung mobiler Kleinionen zur Elektrode mit umgekehrtem Vorzeichen. In der Regel sind die Rückströme bei positiven Impulspaketen negativ und bei negativen Impulspaketen positiv. Gegensinnige Rückströme zeigen Störungen im Bereich der Elektrolytzusammensetzung der Transitstrecke an.

Neben der ersten Rundummessung wird im Decoderdermographen unmittelbar danach noch eine Zweitmessung durchgeführt. Dabei gilt die Erstmessung als Reiz auf das Grundsystem und man findet bei der Zweitmessung entweder eine Regulation zum Normbereich, eine Regulationsstarre oder eine Dekompensation.

Nach Angaben der bisherigen Untersucher sollen mit dem Docoderdermographen Aussagen über den akuten Zustand bei chronischen Erkrankungen bzw. über Veränderungen im Sinne einer Besserung bzw. Verschlechterung bei entsprechenden Therapien möglich sein.

Da bereits zahlreiche Literatur über die Decoderdermographie und ihre Anwendung im naturheilkundlichen Schriftbereich vorliegen, sollte eine Untersuchung erfolgen, inwieweit sich bei Patienten mit malignen Kopf-Halstumoren typische Veränderungen ergeben im Vergleich zu Normalpersonen. Neben den Decoderaufzeichnungen, die z.T. auch vor und nach Operation bzw. Bestrahlung beim gleichen Patienten durchgeführt wurden, wurden außerdem, um evtl. Korrelationen zu finden, bei den einzelnen Patienten und Probanden, Körpergewicht, Körpertemperatur, Körpergröße, Kreislaufparameter, wie Puls und Blutdruck, anamnestische Hinweise, wie Alkohol- und Nikotinabusus bzw. Herz-, Leber-, Lungen-, Darmstörungen, sowie zahlreiche Labordaten, wie Blutbild, Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, Elektrolyte Natrium und Kalium, Kreatinin, Transaminasen, alkalische Phosphatase, Gamma-GT, in die Untersuchung miteinbezogen.

Praktischer Teil

Patientenmaterial

Normalpersonen

Insgesamt wurden 49 Normalpersonen (22 Männer und 27 Frauen) im Alter von 22 bis 74 Jahren untersucht. Anamnestisch und blutchemisch wurden Erkrankungen ausgeschlossen.

An Tumorpatienten mit Kopf-Halstumoren wurden insgesamt 132 Personen untersucht:

Kehlkopf (T₁): 19

Stimmband: 9

Epiglottis: 4

Hypopharynx: 13

Tonsille: 28

Epipharynx: 8

Zunge: 10

Mundboden: 8

Unterlippe: 9

Basaliome im Gesichtsbereich: 8

Parotis: 3

Verschiedene weitere Kopf-Halstumoren: 13

Untersuchungsparameter

Bei allen untersuchten Personen wurden Größe, Gewicht, Puls und Blutdruck aufgezeichnet. Ferner wurde eine genaue Anamnese erhoben, um Akuterkrankungen sowie chronische Erkrankungen auszuschließen.

Bei den Tumorpatienten handelte es sich um Patienten, die stationär aufgenommen waren, bzw. um Patienten, die in der Tumorsprechstunde nachuntersucht wurden. Bei ihnen wurden, neben Thoraxaufnahmen und EKG-Aufzeichnung, auch folgende blutchemische Untersuchungen ausgeführt:

Blutbild mit Erythrozyten, Leukozyten, Hämatokrit und Hämoglobinbestimmungen, Elektrolytbestimmungen von Natrium, Kalium und Calcium, Transaminasen, GPT, GOT und γ GT, alkalische Phosphatase und Kreatinin.

Außerdem lagen von allen Stations-Patienten Körpertemperaturmessungen vor. Zudem wurde bei den Tumorpatienten eine genaue Anamnese erhoben, worin insbesondere Alkohol- und Nikotinabusus abgefragt wurden sowie Stoffwechselstörungen wie Diabetes bzw. chronische Erkrankungen der inneren Organe wie Fettleber, Lebercirrhose, Nierenerkrankungen, Pankreatitis u.a.

Decoderdermographie-Untersuchung

Durchführung der Messung

Das Gerät sollte 15 Minuten vor Beginn der Messung eingeschaltet werden, ebenso die Fußelektrode mit beheizbarer Fußplatte.

Anschließend werden die Farbstifte, und zwar zunächst der rote Farbstift eingesetzt, das Meßblatt eingelegt, das Programm durch Einschalten des Wahlschalters vorgewählt. Dann werden die Elektroden angelegt, wobei der Patient barfuß locker die beiden Fußsohlen auf die beheizbare Bodenplatte mit den Fußelektroden legt. In die beiden Hände werden ihm zylinderförmige Handelektroden gegeben und auf die Stirn wird ihm ein Stirnband aufgesetzt, das die beiden rechteckförmigen Stirnelektroden an der Stirn fixiert. Die Elektroden haben jeweils für die Körperseite rechts rote Kabel und für die linke Körperseite schwarze Elektrodenkabel. Die Stirnelektrode sollte als erste angelegt werden, da sie etwa drei bis fünf Minuten vor der Messung bereits anliegen soll. Anschließend werden Fuß- und Handelektrode entsprechend adaptiert (Abb.2).

Danach wird das Gerät eingeschaltet und es läuft nun bei Stellung des Wahlschalters auf Stellung A das gesamte Rundummeßprogramm ab, d.h. es werden sieben Ableitungen gemessen, in der Reihenfolge Kopf - Hand links, Hand - Fuß links, Kopf

- Hand rechts, Hand - Fuß links, Stirn - Stirn, Hand - Hand, Fuß - Fuß. Ein Durchlauf dauert etwa zehn Minuten. Anschließend wird das Blatt zurückgedreht, der Schreiber gewechselt und ein schwarzer Schreibstift eingesteckt.

Durch die vorhergehende Messung ist dem Körper ein Reiz gegeben worden, durch die Zweitschreibung wird nunmehr die Reaktion auf den Erstreiz registriert. Ein kompletter Meßvorgang mit zwei Durchgängen dauert also ca. 20 Minuten. Der Patient sitzt dabei in einem angenehmen Stuhl zurückgelehnt, wobei das Gerät hinter ihm stehen soll, um ihn vom Schreibvorgang abzulenken. Außerdem sollte der Raum ruhig sein und der Patient während der Messung entspannt sitzen.

Die Messung beeinträchtigt den Patienten nicht. Sie ist völlig schmerzfrei. Die Testströme werden vom Patienten nicht empfunden.

Wichtig ist die Reinigung der Meßelektroden vor jeder Messung. Dabei wird am besten verdünntes Essigwasser verwandt. Falls es zu einer Schwärzung der Siberelektroden kommt, muß diese Elektrode durch ein entsprechendes Reinigungsmittel wieder entschwärzt werden.

Der Patient ist darauf hinzuweisen, daß er während des Meßvorgangs gleichmäßig die Handelektroden halten muß und auch die Füße ruhig auf der angewärmten Fußplatte belassen sollte.

Beim Auftreten von Meßstörungen kann durch eine Stopptaste jederzeit der Meßvorgang unterbrochen werden.

Um den Einfluß der Tageszeit auf den Meßvorgang zu beobachten wurden bei 16 Normalpersonen Mehrfachmessungen durchgeführt, in der Regel drei Messungen, wobei eine vormittags, eine mittags und eine spätnachmittags ausgeführt wurde. Bei drei Personen wurden sechs- bis zehnfach Messungen durchgeführt, die sowohl die Zirkadianrhythmik als auch Unterschiedlichkeit im Verlauf von Tagen und Wochen prüfen sollten.

Auch bei Tumorkranken wurden Mehrfachmessungen ausgeführt, insgesamt bei zehn Patienten Dreifachmessungen zur Bestimmung der Zirkadianrhythmik, bei weiteren zehn wurden Decoderuntersuchungen vor und nach Therapie durch Operation, Bestrahlung und Zytostase durchgeführt, um die Wirkung der Behandlung auf die Messung zu prüfen.

Decoderaufzeichnung

Bei den einzelnen sieben Meßvorgängen werden jeweils sieben Meßparameter aufgezeichnet: Drei Potentiale vor, während und nach Messung als vorhandener Potentialunterschied zwischen den beiden Elektroden, zwei sog. Impulspakete, die das Verhalten des Teststromes unter der Elektrode angeben und schließlich zwei sog. Rückstromkurven, die jeweils nach Teststrom den Rückstrom an der entsprechenden Elektrode aufzeichnen.

Die bisherigen Untersucher (SCHMIDT, JAHNKE, JENDRASSIK, VILL, BERGSMANN, EVERTS) geben folgende Erklärungen zu den einzelnen Potentialen, Impulspaketen und Rückstromkurven im Decoderdermogramm:

a) Impulspakete:

Auf dem Aufzeichnungsblatt sind die Normalbereiche im Abstand von 2 bis 3 cm von der Nulllinie angegeben. Impulspakete in diesem Graubereich werden normerg bezeichnet, Impulspakete unter dieser Grauzone, d.h. im Bereich zwischen 0 und 2 cm Abstand von der Mittellinie werden als hyperg bzw. extrem hyperg, Impulspakete über der Grauzone werden entsprechend als hypererg oder extrem hypererg bezeichnet.

Da man bei der Messung jeweils eine rote und schwarze Kurve aufzeichnet, die in der Regel nicht deckungsgleich sind - wobei die schwarze Kurve meist über der roten Kurve liegt - kann man abhängig von der Variation beider Kurven von Normalregulation (die schwarze Kurve liegt über der roten Kurve) und mehr oder weniger eingeschränkten Regulationen (die schwarze Kurve deckt sich oder liegt unter der roten Kurve) sprechen.

Außerdem kann man die Impulspaketform, nach Angaben der oben genannten Autoren, in entzündliche, normale, degenerative und vegetative Veränderungen einteilen, je nachdem ob die Impulspaketform in spitzem oder mehr flachem Winkel einschwingt oder auch im Einschwingungsverlauf Variationen zeigt.

b) Gewebsrückströme:

Nach Abschalten des Reizstromes kommt es zu einer gegenregulativen Umpolung an der Elektrode, wobei Rückströme aufgezeichnet werden können, die in der Amplitude in der Seitengleichheit und im Einschwingungsverhalten Unterschiede zeigen können.

c) Potentiale:

Die Potentiale sollten während der einzelnen Meßvorgänge mindestens einmal die Polarität wechseln. Ist dies nicht der Fall, so handelt es sich um Gewebsazidose bzw. Alkalose (nach VILL, JAHNKE, BERGSMANN u.a.).

Um die Auswertung etwas zu vereinfachen, teilten wir in unseren Meßauswertungen ein nach der Höhe der Impulspakete in hyperg, leicht hyperg, normal, leicht hypererg und hypererg.

Wir registrierten ferner in allen sieben Ableitungen inwieweit Regulationseinschränkungen in Form von Starren und Fehlregulationen vorliegen, überprüften das Rückstromverhalten hinsichtlich positiver überschießend negativer Rückströme und zogen das Potentialverhalten insofern ein, als wir extreme Potentialänderungen ohne Veränderung des Potentialmusters, d.h. wenn alle drei Potentiale in Richtung Plus- oder Minuspol zeigten.

Ergebnisse

Normalpersonen

Variabilität der einzelnen Ableitungen:

In Vorversuchen wurde zunächst überprüft, inwieweit äußere Bedingungen wie Feuchtigkeit, Druck, tageszeitliche Schwankungen die Messung beeinflussen.

Serienmessungen der Stirnableitungen an bestimmten Tagen zeigten, daß die Stirnableitungen im Vergleich zu den Hand- und Fußableitungen die größten Differenzen zeigen (vgl. Abb. 1). Hier wurden im Abstand von Stunden und an verschiedenen Tagen die Stirnableitungen, d.h. die Ableitung 5, registriert. Vor allem bei stärkerem Schwitzen der Stirnhaut nach Aufregungen bzw. körperlicher Anstrengung, sind die Ausschläge deutlich vergrößert.

Eine relativ gute Reproduzierbarkeit zeigen die Fuß- und Handableitungen (vgl. Abb. 2 u. 3), wo auch nach Änderung der äußeren Bedingungen, wie mehrmaligem Händewaschen, verschiedenen Druckanwendungen auf die Elektrode, keine großen Unterschiede erkennbar sind.

Ein wesentlicher Faktor, vor allem bei der Stirnelektrode, ist auch der Störfaktor, daß Haare zwischen Haut und Elektroden zu liegen kommen, bzw. daß die Elektroden zu wenig stramm angelegt werden. Auch dadurch werden, wie Abbildung 4 zeigt, deutliche Variationen im Ausschlag und der Amplitudengröße der Aufzeichnungen sichtbar.

Als deutliche Artefakte, im Kurvenverlauf erkennbar, sind Veränderungen durch Unterbrechung des Meßkontaktes, d.h. wenn die untersuchte Person z.B. die Füße von der Fußelektrode wegnimmt, bzw. die Handelektrode aus der Hand legt (vgl. Abb. 5).

Die Meßdurchführung ist also, sowohl durch Druck, Feuchtigkeit wie auch äußere Störgrößen beeinflussbar. Dabei ist die Stirnelektrode am "störanfälligsten".

Tageszeitliche Schwankungen der Decoderaufzeichnungen bei Normalpersonen:

Insgesamt wurden bei 16 Personen Mehrfachmessungen durchgeführt, wobei in der Regel jeweils dreimal gemessen wurde, vormittags von 8 bis 10 Uhr, mittags von 12 bis 14 Uhr und abends von 16 bis 18 Uhr.

Es zeigen sich interindividuell im Tagesverlauf Schwankungen (vgl. Abb. 6a, 6b u. 6c). Diese Schwankungen sind jedoch in

der Regel primär bei den Impulspaketen und den Einschwingfahnen zu beobachten. Regulationsstarren, wie im gezeigten Beispiel (Abb.6a bis 6c) in Ableitung 7 zum Beispiel, bzw. pathologische Rückströme in Ableitung 2 und 4 sowie pathologische Potentiale, wie ebenfalls in Ableitung 2 und 4, bleiben jedoch im Tagesablauf in der Regel unverändert.

Auffallender sind die Veränderungen, wenn die Messungen innerhalb eines Monats durchgeführt werden. Hier ändert sich bei den vier Versuchspersonen, wo im Verlauf von zwei Monaten jeweils sechs Decoderdermogramme durchgeführt wurden, auch das gesamte Decodererscheinungsbild (vgl. Abb.7a, 7b und 7c), wo wir zum Beispiel in Abbildung 7a eine Norm- bis hypoerge Reaktionslage sehen und in den beiden anderen Ableitungen eine norm- bis hypererge Reaktionslage. Trotzdem sind auch hier wie bei der zirkadianen Schwankung vor allem die pathologischen Rückströme in Ableitung 2 und 4, sowie die pathologischen Potentiale, ebenfalls in Ableitung 2 und 4, reproduzierbar.

Ergebnisse der Decoderdermographie-Untersuchungen an Normalpersonen:

Von den 49 Patienten (22 Männern und 27 Frauen), ergaben sich von der energetischen Gesamtsituation folgende Ergebnisse. Zwei Personen (zwei Frauen) zeigten eine hyperge Gesamtsituation, acht Personen (vier Frauen und vier Männer) ein

normal- bis hyperges Bild, 31 (15 Männer, 16 Frauen) ein energetisches Normalbild, sechs (zwei Männer, vier Frauen) ein normal- bis hypererges Bild und zwei Probanden (ein Mann und eine Frau) ein hypererges Reaktionsbild (Abbildung 8a bis 8g zeigen die einzelnen Reaktionsbilder, wobei Abb.8a eine hyperge, 8b eine normal- bis hyperge, 8c eine normerge, 8f eine norm- bis hypererge und 8g eine hypererge Reaktionslage aufzeichnen).

Außerdem fanden wir bei sieben Patienten ein gemischtes Energiemuster, wobei leicht hyp- bis leicht hypererge Reaktions-situationen in der oberen und unteren Körperhälfte (Abb.8d und 8e). Hierbei ist zu bemerken, daß die Männer in der Regel das in Abb. 8d gezeigte Muster zeigen und die Frauen das in Abb. 8e gezeigte Muster. Beide Aufzeichnungen nahmen wir noch in die Normgruppe.

Bei der Beobachtung von Reaktionsstarren bzw. Fehlregulationen (vgl.Abb.8c, Ableitung 7; bzw. Abb. 8e, Ableitung 2; Abb. 8f, Ableitung 4, 6 und 7) ergaben sich folgende Ergebnisse (vgl.Tab.1a u. b).

Die Tabelle 1b zeigt, daß auch bei sogenannten "Gesunden" eine relativ hohe Anzahl von Regulationsstarren bzw. Fehlregulationen erkennbar ist, vor allem in den Ableitungen 2 und 4 und in der Ableitung 7.

Während sich von der energetischen Situation in der Normalpersonengruppe der Hauptanteil, d.h. 63%, ein normales energetisches Profil zeigt, fächert sich das Ableitungsbild in den Einzelableitungen relativ stark auf und zeigt vor allem in den Ableitungen der unteren Körperhälfte, 2, 4 und 7, eine hohe Anzahl außerhalb der Norm liegender Impulspakete.

Rückstromverhalten.

Tabelle 1b zeigt einen Überblick über das Auftreten pathologischer Rückströme in den einzelnen Ableitungen 1 bis 7. Auffallend sind die häufigen pathologischen Rückströme in Ableitung 2 und 4. In den übrigen Ableitungen finden sich relativ selten pathologische Rückströme (unter 10%).

Potentialmuster in den einzelnen Ableitungen:

Tabelle 1b gibt einen Überblick über hochgradige pathologische Potentialveränderungen in den einzelnen Ableitungen. Aufgezeichnet wurden nur pathologische Potentiale, wenn alle drei Potentiale, vor und nach positivem und negativem Impulsstromreiz in eine Richtung auftraten. Hierbei ist zu bemerken, daß bei den Normalpersonen bei drei Personen die Potentiale in Ableitung 2 und 4 positive Vorzeichen anzeigten und bei drei Personen negative Vorzeichen.

Wie beim Rückstromverhalten ist das Potentialverhalten, vor allem in den Ableitungen 2 und 4, in einem hohen Prozentsatz pathologisch. Rückströme und Potentiale verhalten sich dabei in einer hohen Übereinstimmung korrelierend.

Einfluß von Alter, Gewicht und Blutdruck auf das Decoderdermogramm bei Normalpersonen:

Alter:

Insgesamt wurden 49 Personen im Alter von 22 bis 74 Jahren untersucht. Das Durchschnittsalter lag bei 36,7 Jahren (für die Männer bei 35, für die Frauen bei 38 Jahren). Im Energieprofil zeigten sich minimale Änderungen in den einzelnen Altersgruppen der leicht hypergen, der normalen, der leicht hyperergen und der hyperergen Gruppe, wobei das Durchschnittsalter der Normalgruppe bei 36,6 Jahren lag, das der Gruppe mit leichter Hypoergie bei 36 Jahren, der Gruppe mit leichter Hypergie bei 33 Jahren und der Gruppe mit Hyperergie bei 32 Jahren. Die Gruppe von nur zwei Personen mit hypoergestischer Energiesituation im Decoderdermogramm bestand nur aus zwei Personen, wobei eine Person 74 Jahre alt war, deshalb ist der Durchschnitt von 56 Jahren in dieser Gruppe nicht repräsentativ (Tab.2).

Gewicht:

Es wurde in drei Gruppen eingeteilt, einmal eine Gruppe von Probanden mit Normalgewicht, ferner eine Gruppe mit Übergewicht, worunter zu verstehen war, wenn Personen mehr als 10% an Kilogramm der Zentimeter über einen Meter wogen und unter Untergewicht wurde die Gruppe einklassifiziert, die weniger als 10% unter Normgewicht wog. Es fanden sich dabei vier Personen mit Übergewicht, 27 mit Normalgewicht und 18 mit Untergewicht (Tab.3).

Im energetischen Profil der Decoderaufzeichnungen konnte keine Relation zum Gewicht in Bezug auf Hypnorm oder Hyperergie festgestellt werden.

Von den 49 Probanden hatten 37 normale Blutdruckwerte, 10 hatten systolisch Werte unter 105 mmHg und 2 hatten erhöhten Blutdruck mit Werten über 150 mmHg systolisch.

Zwischen Blutdruck und Energieprofil konnten keine Korrelation festgestellt werden (Tab.3).

Tumorpatienten

Insgesamt wurden 132 Patienten mit malignen Kopf-Halstumoren untersucht, 114 Männer und 18 Frauen. Die Tumoren schlüsselten sich in folgende Lokalisation auf:

- Kehlkopf, alle drei Etagen betroffen, 19 (17 Männer, 2 Frauen).
- Stimmbandkarzinome, 9 (9 Männer).
- Epiglottis, 4 (4 Männer).
- Hypopharynx, 13 (13 Männer).
- Tonsille, 28 (24 Männer, 4 Frauen).
- Epipharynx, 8 (6 Männer, 2 Frauen).
- Zunge, 10 (6 Männer, 4 Frauen).
- Mundboden, 8 (8 Männer).
- Lippe, 9 (8 Männer, 1 Frau).
- Parotis, 3 (2 Männer, 1 Frau).
- Basaliome im Gesichts- und Ohrbereich, 8 (7 Männer, 1 Frau).
- Verschiedene andere Tumoren, 13 (10 Männer, 3 Frauen).

Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit und auch der regionären Zusammengehörigkeit werden die Tumoren insgesamt in drei Gruppen abgehandelt.

Einmal Kehlkopfkarzinome mit den Untergruppen Kehlkopf-Dreietagentumoren, Stimmbandtumoren und Epiglottistumoren.

Dann die zweite Gruppe, die Hypo-, Meso- und Epipharynx umfaßt mit den Untergruppen Hypopharynx, Tonsille, Epipharynx, Zunge, Mundboden.

Und schließlich eine dritte Gruppe, die den Rest der malignen Kopf-Halstumoren einschließt und Lippentumoren, Basaliome, Parotistumoren und verschiedene andere Tumoren umfaßt.

Kehlkopftumoren

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Anzahl und Untergruppierung der einzelnen Tumoren und ihre energetischen Bilder im Decoderdermogramm.

Insgesamt wurden 19 Patienten mit Dreietagen-Kehlkopfkarzinomen, 9 Patienten mit Stimmbandkarzinomen und 4 Patienten mit Epiglottiskarzinomen untersucht. Das Geschlechtsverhältnis war insgesamt 30 Männer zu 2 Frauen.

Auffallend ist bei der Gruppe der fortgeschrittenen Kehlkopf-malignome, d.h. der Dreietagen-Malignome, die hohe Anzahl von Patienten mit niedrigem energetischen Profil (Abb.9). Von den insgesamt 19 Patienten hatten 18 eine hyp- bzw.

norm- bis hyperge Situation im Decoderdermogramm. Nur ein Patient zeigte ein normales Energieprofil im Decoderdermogramm. Dieser Befund ist hochauffällig im Vergleich zu den übrigen beiden Tumorgruppen.

Patienten mit Stimmbandtumoren zeigen eher eine umgekehrte energetische Situation mit Hauptenergieprofil im norm- bis hyperenergetischen Bereich. Hier liegen ein Patient im leicht hypergetischen, 2 Patienten im Normbereich, 4 Patienten im hyperenergetischen, 2 Patienten im eindeutig hyperenergetischen Bereich nach dem Decoderdermogramm.

Eine annähernde Normverteilung zeigt zu den beiden oben genannten Tumoren, im Gegensatz dazu die Gruppe der Patienten mit Epiglottiskarzinomen. Hier finden sich von den 4 Patienten je einer in gering hyp- und gering hyperergetischen Bereich und 2 im normenergetischen Bereich.

Regulationsstarren und Fehlregulationen:

Entsprechend der ausgeprägten hypenergetischen Situation sind auch die Regulationsstarren in der Gruppe der Dreietagen-Larynxtumoren sehr zahlreich über das gesamte Ableitungsbild hin (vgl.Tab.5).

So zeigen alle Ableitungen in 50% und mehr Regulationsstarren.

Anders ist die Regulationssituation bei Patienten mit Stimmbandtumoren und bei Patienten mit Epiglottistumoren. Hier zeigt sich ein ähnliches Bild fast wie bei Normalpersonen, außer in Ableitung 7, wo sich bei allen Patienten mit Stimmbandtumoren und bei allen Patienten mit Epiglottistumoren Reaktionsstarren zeigen (vgl.Tab.5).

Rückstromverhalten:

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Veränderungen und pathologische Rückströme in den einzelnen Ableitungen. Hier sind bei den Larynx-Dreietagentumoren die Ableitungen 5 und 7 häufig pathologisch im Rückstromverhalten. Bei Normalpersonen finden wir in diesen beiden Ableitungen in der Regel keine pathologischen Rückströme. Die beiden übrigen Tumoren zeigen keine deutliche Auffälligkeit im pathologischen Rückstrommuster im Vergleich zum Normalkollektiv.

Potentialverhalten:

Tabelle 7 zeigt die Anzahl von pathologischen Potentialveränderungen in den einzelnen Ableitungen. Hier treten bei allen drei Tumorgruppen keine hervorhebenswerten Veränderungen auf.

Alter:

Das Durchschnittsalter bei Patienten mit Dreietagen-Kehlkopfkarzinomen lag bei 62 Jahren, das bei Stimmbandkarzinomen ebenfalls bei 62 Jahren und das bei Patienten mit Epiglottistumoren bei 45 Jahren.

Bezogen auf die energetische Situation im Decoderdermogramm zeigt sich keine eindeutige Relation zwischen Alter und Energieprofil. So ist das Durchschnittsalter der 9 Patienten mit stark hyperger Reaktionslage 66 Jahre, das der Patienten mit norm- bis hyperger Reaktionslage 57 Jahre und der eine Patient mit normaler Reaktionslage ist 71 Jahre. Eine eindeutige Relation von Alter und Energieprofil zeigen die Patienten mit Stimmbandkarzinomen und Epiglottistumoren. Bei den Patienten mit Stimmbandkarzinomen ist das Durchschnittsalter der hyperergen Gruppe 56, während die Patienten mit norm- und hypoerger Reaktionslage 73 und 74 Jahre im Durchschnitt zeigen und die zwei Patienten mit hypererger Reaktionslage 57,5 Jahre.

Die Epiglottistumor-Patienten zeigen im normenergetischen Bereich ein Durchschnittsalter von 46 Jahren. Der eine Patient mit hypererger Reaktionslage ist 31 Jahre alt gewesen, der Patient mit hypoerger Reaktionslage 56 Jahre (Tab.8).

Gewicht:

Bei der Gruppe der Dreietagentumoren sind die meisten Patienten untergewichtig. Es finden sich insgesamt 10 Patienten mit Untergewicht, 6 Patienten mit Normgewicht und 3 Patienten mit Übergewicht. Bei den übrigen beiden Gruppen ist die Tendenz eher umgekehrt. Es finden sich bei den Stimmband-Tumorpatienten ein Patient mit Untergewicht, 6 mit Normalgewicht, 1 mit Übergewicht. Und bei den Patienten mit Epiglottistumoren 1 Patient mit Untergewicht, 1 Patient mit Normalgewicht und 2 Patienten mit Übergewicht.

Eine Relation zwischen Gewicht und decoderdermographischer Auswertung konnte nicht gefunden werden (vgl. Tab.9).

Blutdruck:

Während die Patienten mit ausgedehnten Dreietagentumoren eher normal bis hypotone Blutdruckwerte zeigten, hatte die Hauptgruppe der Patienten mit Stimmbandkarzinomen einen Hypertonus (vgl.Tab.9).

Labor- und blutchemische Veränderungen:

Abbildung 9 zeigt Aufzeichnungen über normale, erhöhte und stark erhöhte Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit, wobei unter leicht erhöht, Werte bis 40 mm Senkungsgeschwin-

digkeit in der zweiten Stunde und stark erhöhte BSG über 40 in der zweiten Stunde bedeutete. Ferner sind pathologische Laborwerte aufgezeichnet, die sich im wesentlichen auf die γ GT, Hämatokrit, Kalium und Natrium beschränken.

In all den genannten Parametern, Alter, Gewicht, Blutdruck, Blutsenkung und übrige Laborparameter zeigt sich keine Korrelation zwischen den einzelnen Meßwerten und dem Decoderdermogramm.

Pharynx Tumoren

(Hypopharynx, Tonsille, Epipharynx, Zunge und Mundboden)

Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Zahl der einzelnen Patienten in den Gruppen Hypopharynx, Tonsille, Epipharynx, Zunge- und Mundbodenmalignome und die Aufteilung nach Geschlecht. Außerdem ist in Tabelle 10 das Energieprofil der einzelnen Gruppen aufgetragen.

Im Gegensatz zu den Kehlkopftumoren zeigen die Pharynx-tumoren ein relativ "normales" Energieprofil. Hypopharynx, Tonsillen- und Zungen- sowie Mundbodentumoren haben zum Großteil ein normerges Decoderdermogramm. Auffallend ist das Energieprofil der Patienten mit Epipharynx Tumoren. Hier ist der Großteil der acht untersuchten Tumoren hyperg (Abb.10).

Regulationsstarren bzw. Fehlregulationen in den einzelnen Ableitungen sind in den einzelnen Tumorgruppen relativ zahlreich. Deutlich von der Normgruppe unterscheiden sich die Regulationsstarren in Ableitung 7 bei Tonsillen- und Epipharynx-tumoren, wo über 85% eine Regulationsstarre zeigen. Auch der hohe Prozentsatz von 60% Regulationsstarren in Ableitung 2 und 6 bei Epipharynxtumoren ist auffällig. In 85% ist auch die Ableitungen 4 bei Epipharynx- und Zungentumoren regulationsstarr (Tab.11).

Rückstromverhalten:

Auffallend hoch sind negative Rückströme in Ableitung 1 bei Epipharynx- und Zungentumoren und die Ableitung 7 bei Tonsillentumoren (vgl.Tab.12).

Potentialveränderungen:

Auffällige und deutlich von der Norm abweichende Potentialveränderungen zeigen nur die Tonsillenkarcinome in Ableitung 7. Während wir im Normkollektiv in Ableitung 7 in der Regel keine pathologischen Potentialveränderungen finden, ist an den Tonsillentumoren die Ableitung 7 zu 30% verändert.

Alter:

Die Pharynx Tumoren zeigen einen Altersdurchschnitt von 57 und 58 Jahren für die Hypopharynx und die Tonsillenkarcinome sowie von 51 Jahren für die Epipharynx Tumoren, 59 Jahren für die Zungentumoren und 50 Jahren für die Mundbodentumoren.

Energieprofil und Alter zeigen, wie Tabelle 14 demonstriert, keine deutliche Altersprävalenz für die einzelnen Gruppen, hyperg, normerg, hypererg.

Auch Gewicht, Blutdruck, BSG und Laborparameter, die ebenfalls in Tabelle 15 aufgeführt sind, zeigen keine Übereinstimmung mit Energieprofil-Rückstromimpulspaketen und Potentialveränderungen im Decoderdermogramm (Tab.15).

Restliche Tumoren im Kopf-Halsbereich

In einer dritten Gruppe wurden schließlich weitere Kopf-Hals Tumoren zusammengefaßt, die im einzelnen Lippentumoren, Parotistumoren, Basaliome und verschiedene andere Malignome betreffen.

Tabelle 16 gibt einen Überblick über die Anzahl der einzelnen Tumoren, die Geschlechtsverteilung und das Energieprofil im Decoderdermogramm. Insgesamt wurden 9 Patienten mit

Lippentumoren, 3 Patienten mit Basaliomen im Gesichts-, Nasen- und Ohrenbereich und 13 verschiedene andere Malignome im Kopf-Halsbereich untersucht (Tab.16).

Das Energieprofil im Decoderdermogramm zeigt bei Patienten mit Lippentumoren eine annähernde Normalverteilung, ebenso bei Patienten mit Basaliomen.

Bei Patienten mit Parotistumoren und den verschiedenen anderen Kopf-Halstumoren ist das Maximum der Patienten energieprofilmäßig im stark bis mittelstark hyperergen Bereich (vgl.Tab.16).

Regulationsstarren bzw. Fehlregulationen:

In hohem Prozentsatz (50% in Ableitung 1 und 62% in Ableitung 2) sind Ableitung 1 und 2 bei Patienten mit Basaliomen verändert. Hier finden wir bei den Normalpersonen weit geringere Fehlregulationen. Auffallend ist auch die bei allen Patienten auftretende Fehlregulation in Ableitung 2 und 4, bei der allerdings sehr kleinen Gruppe von Patienten mit Parotismalignomen. Auch die übrigen Tumoren zeigen relativ hohe Prozentraten von Fehlregulationen in Ableitung 7, vor allem was die Unterlippen- und die Gruppe der verschiedenen Kopf-Halstumoren betrifft.

Rückstromverhalten:

Pathologische Rückstrommuster finden sich in Ableitung 2 und 4, in 88% bei Lippentumoren, in 87% bei Patienten mit Basaliomen und in 100% bei Patienten mit Parotiskarzinomen (Tab.18).

Potentialveränderungen:

Ähnlich wie bei dem pathologischen Rückstromverhalten zeigen auch die Lippentumoren pathologische Potentiale in Ableitung 2 und 4 zu 88% und die Parotistumoren zu 100%.

Auch die hohe Prozentrage von 50% pathologischen Potentialen in Ableitung 1 bei den Basaliomen ist noch zu erwähnen (Tab.19).

Altersverteilung:

Die Patienten mit Lippentumoren zeigen ein durchschnittliches Alter von 61 Jahren, Patienten mit Basaliomen von 67 Jahren, Patienten mit Parotistumoren von 63 Jahren und Patienten mit verschiedenen anderen Kopf-Halsmalignomen ebenfalls von 63 Jahren.

Bezieht man das Alter auf das Energieprofil im Decoderdermogramm, so finden sich die in Tabelle 20 aufgezeigten Werte, wobei zwar die Tendenz besteht, daß die älteren Patienten

eher zur hypergen Reaktion im Decoderdermogramm tendieren und die hyperergen Reaktionsformen im Decoderdermogramm mit jüngeren Patienten korrelieren. Jedoch ist eine strenge Korrelation nicht deutlich erkennbar.

Gewicht:

Patienten mit Lippentumoren, Basaliomen, Parotis- und verschiedenen anderen Kopf-Halstumoren zeigen, im Gegensatz zu Patienten mit Larynxkarzinomen, eher eine Übergewichtigkeit, wie Tabelle 21 zeigt. Man kann jedoch keine Relation zwischen Gewicht und Ableitungsmuster im Decoderdermogramm finden.

Ebenso finden sich keine Korrelationen im Decoderdermogramm zu Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, Blutdruck und den Laborparametern, wie sie in Tabelle 21 aufgezeichnet sind.

Decoderdermographische Aufzeichnungen im Behandlungsverlauf nach Operation, Bestrahlung und zytostatischer Behandlung

An jeweils drei Patienten, die einer Operation, einer zytostatischen Behandlung bzw. einer Radiotherapie unterzogen wurden, wurde der Verlauf im Decoderdermogramm aufgezeichnet und zwar prätherapeutisch und jeweils vier bis sechs Wochen nach Therapie. Dabei zeigen sich folgende Ergebnisse:

Nach der Operation, z.B. nach einer Chordektomie, zeigte sich bei präoperativ bestehender Blockade in den Ableitungen 3 und 5, postoperativ ein normregulatorisches Verhalten in diesen beiden Ableitungen. Bei weiteren zwei Patienten kam es ebenfalls zu Veränderungen bei hypergen Zuständen in Richtung Normergie, wobei auch eine Entblockierung der Starre auftrat (Abb.11a u. 11b).

Nach Radiatio fand sich das umgekehrte Verhalten wie nach Operation (vgl. Abb.12a und 12b). Hier wird z.B. bei einem Tonsillenkarzinom der prätherapeutisch bestehende hypererge Reaktionszustand durch die Bestrahlung wie im Bild für Abbildung 14a und 14b gezeigt, fast völlig anerg. Bei den beiden anderen Patienten fand sich ein ähnliches Bild, das zwar nicht eine derartig auffällige Regulationsstarre zeigte aber jedenfalls eine deutliche Reduzierung im Energieprofil aufwies.

Auch nach Zytostase fand sich ein ähnliches Verhalten wie nach Bestrahlung, wie Abbildung 13a und 13b demonstrieren. Hier fanden wir ebenfalls bei den drei Patienten ein annähernd gleiches Reaktionsverhalten. Nach zwei oder drei Zyklen wurde der prätherapeutisch bestehende, eher hypererge Reaktionszustand im Decoderdermogramm in Richtung norm- bis hyperg verändert.

Sicherlich sind die Fallbeobachtungen noch viel zu klein um genauere Aussagen machen zu können, inwieweit diese Korrelation zwischen Hypergie nach Cytostase und Radiatio und annähernder Normergie nach Operation bei allen Patienten zutrifft. Jedoch zeigen diese Ergebnisse eine Tendenz, die ja auch dem klinischen Befund weitgehend entspricht, wo wir nach Operation bessere Therapieerfolge sehen als nach cytostatischer Behandlung und primärer Radiatio.

Diskussion der Ergebnisse

Da bislang in der Literatur, außer kasuistischen Beiträgen, keine Arbeit gefunden wurde, die über eine größere Anzahl von Kopf-Halstumoren und über mögliche Veränderungen im Decoderdermogramm berichtet, und da zahlreiche Untersucher schreiben, daß das Decoderdermogramm bzw. das Impulsdermogramm bei chronischen Erkrankungen eine Aussage über Prognose und über mögliche Therapieerfolge zuläßt, sollte in der vorliegenden Arbeit an einer großen Fallzahl geprüft werden, inwieweit decoderdermographische Aufzeichnungen Zuordnungen bei einzelnen Tumoren zeigen, bzw. typische Veränderungen in einzelnen Ableitungen auftreten.

Zunächst wurde in Vorversuchen geprüft, inwieweit Druck, Feuchtigkeit und andere Störfaktoren an den Elektroden die Messung beeinflussen können. Anschließend wurde an einer Zahl von 50 Normalpersonen geprüft, inwieweit Decoderdermogramm-Veränderungen interindividuell auftreten. Zusätzlich wurden bei einem Drittel der Personen, bei 16 Normalpersonen, Mehrfachmessungen im Laufe des Tages durchgeführt, um zirkadiane Rhythmen zu erkennen und zudem wurde bei einer Probandengruppe von vier Probanden Mehrfachdecoderdermogramme abgeleitet, um neben den zirkadianen möglichen Schwankungen auch Schwankungen im Lauf von Wochen und Monaten zu erkennen.

Dabei konnte gezeigt werden, daß auch bei sogenannten Normalpersonen, bei denen anamnestisch akute und chronische Erkrankungen ausgeschlossen werden konnten, ein relativ breit gefächertes Muster an Ableitungsveränderungen auftritt. Zwar zeigt der Großteil der Probanden ein nach unseren Definitionen normerges Decoderdermogramm, d.h. die Impulspakete liegen annähernd im definierten Normalbereich. Jedoch zeigen immerhin 37% deutliche Veränderungen in Richtung hyp- bis stark hyperg, bzw. hyper- bis stark hypererg. VILL (1982) hat in seinem Büchlein vom Impuls zum Decoderdermogramm anhand von 2500 Impulsdermogrammaufzeichnungen insgesamt 12 Grundformen beschrieben und nur bei 4% ein völlig gleichförmiges Impulsdermogramm gefunden, d.h. "ein normal idealisiertes Impulsdermogramm". Bei 96% fand er Veränderungen, die er u.a. als schwankendes Impulsdermogramm, Kopfstarre, Bauchstarre, Reizformen, Teilstarren, zum Beispiel bezeichnete.⁹ Über eine Arbeit, die an einem größeren Normalkollektiv decoderdermographische Ableitungen schildert und diskutiert ist bislang nichts bekannt.

Zeigen die Energieprofile der Decoderableitungen eine annähernd Gauß'sche Verteilungskurve für das Normalkollektiv, so sind einzelne Veränderungen im Decoderdermogramm noch einer wesentlich größeren Streubreite unterlegen. Insgesamt differenzierten wir in der vorliegenden Arbeit nach Regulationsstarre, pathologischen Rückstromveränderungen im Sinne von positiven

Rückströmen bzw. nach pathologischen Potentialveränderungen. Wir gingen dabei nicht detailliert auf die genaue Form der Impulspakete ein, da wir hier auch im Normalkollektiv eine große Breite an Impulspaketvariationen fanden, sondern beschränkten uns auf Regulationsstarren, d.h. Befunde wo sich rote und schwarze Aufzeichnungskurve decken. Hierbei fanden wir, daß eine relativ hohe Anzahl von Regulationsstarren gefunden werden, vor allem in den Ableitungen 2 und 4 und auch 5 und 7 (vgl.Tab.1). Hier zeigt sich, daß auch sog. normale, d.h. gesunde Probanden, im Meßverfahren des Decoders in einem Prozentsatz von 7 bis 69% Starren aufweisen.

Auch im Rückstromverhalten, das nach VILL, BERGSMANN und JAHNKE auf Gel- und Solzustände bzw. pH-Wert im Gewebe hinweisen soll, fanden wir bei 2 bis 50% der Normalprobanden in den einzelnen Ableitungen 1, 2, 3, 4 und 6 pathologische Veränderungen. In Ableitung 5 und 7 fanden wir bei keinem Probanden positive Rückströme.

Die Potentiale korrelieren annähernd mit dem Rückstromverhalten, so daß wir auch hier im Normalkollektiv von 2 bis 57% pathologische Potentiale vorfinden, d.h. angebliche Hinweise auf entzündliche bzw. degenerative Gewebsveränderungen mit extremer Alkalose bzw. Azidose.

Es konnte im Normalkollektiv kein deutlicher Hinweis auf Alter, Gewicht, Blutdrucksveränderungen, die mit decoderdermographischen Ableitungen und Ableitungsmustern korrelieren, gefunden

werden. Von der Tendenz her kann man sagen, daß die älteren Menschen mehr in Richtung Hypergie, die jüngeren Personen in Richtung Hyperergie gehen. Dabei gibt es jedoch auch zahlreiche Ausnahmen im Normalkollektiv.

Ausgehend von den Untersuchungen an Normalpersonen wurden nunmehr insgesamt 132 Patienten mit malignen Kopf-Halstumoren decoderdermographisch untersucht. Die Ergebnisse wurden einmal mit dem Normalkollektiv verglichen, zum anderen wurde geprüft, inwieweit bei den Tumorpatienten Gewicht, Blutsenkung, Blutdruck und Laborparameter (γ GT, Hämatokrit, Kalium, Natrium) mit den decoderdermographischen Ableitungen korrelieren.

Die Ergebnisse zeigen, daß bei den Patienten mit malignen Kopf-Halstumoren - betrachtet man alle Tumoren zusammen - die Verteilungskurve zwischen stark hyperg bis stark hypererg ebenfalls ihr Maximum im Normalbereich hat und daß - betrachtet man die einzelnen Ableitungen genauer - wesentlich mehr Fehlregulationen im Sinne von Blockaden, Rückstromveränderungen und pathologischen Potentialen auftreten als bei Normalpersonen.

Wesentlich informativer jedoch wird die Decoderdermogramm-aufzeichnung, wenn man die einzelnen Tumorgruppen im Detail betrachtet. So zeigen z.B. die Dreietagen-Kehlkopfkarzinome ein ganz aus der Reihe herausfallendes energetisches Profil mit über 90% stark hyp- und mäßig hypergem Energieprofil. Im Gegensatz dazu haben die Patienten mit Stimmbandtumoren

eher ein hypererges Energieprofil. Weiterhin zeigen die Epipharynx Tumoren ebenfalls stark reduzierte hyperge Regulationsbefunde. Auch die Gruppe, wo verschiedene Kopf-Halstumoren zusammengefaßt sind, zeigt dieses Muster.

Die übrigen Tumoren zeigen vom Energieprofil her eine annähernd normale Verteilung. Auch die weitere detaillierte Betrachtung der Decoderdermogramme hinsichtlich Regulationsstarren, Rückstromverhalten und Potentialänderungen zeigt einzelne tumorspezifisch typische Veränderungen, z.B. die hohe Anzahl von 36% pathologischen Rückströmen in Ableitung 7 bei Larynx-Dreietagatumoren und von knapp 30% bei Tonsillenkarzinomen, wo man bei Normalpersonen in dieser Ableitung keine pathologischen Rückströme findet.

Weiterhin sind die hohen Prozentzahlen an pathologischen Rückströmen und Potentialen von 90 bis 100%, bei Lippen- und Parotistumoren sowie Gesichtsbasaliomen (vgl.Tab.13).

Keine nachweisbare auffällige Relation zeigt sich zwischen den Decoderdermogrammen, dem Gewicht, dem Blutdruckverhalten sowie der Blutsenkung und weiteren blutchemischen Parametern bei Tumorpatienten im Vergleich zum Decoderdermogramm. Wie zu erwarten zeigt ein Großteil der Patienten eine erhöhte Blutsenkung. Zahlreiche Gruppen haben auch einen

erhöhten Blutdruck. Trotzdem konnten diese Parameter nicht mit dem Energieprofil im Decoderdermogramm bzw. spezifischen Regulationsstörungensmustern korreliert werden.

Bemerkenswert ist allerdings die Verlaufsstudie und Verlaufsbeobachtung im Decoderdermogramm unter der Therapie, d.h. die Aufzeichnungen einer Reihe von Patienten, die vor Therapiebeginn, z.B. Operation, Bestrahlung oder Zytostase durchgeführt wurden (Abb.11a bis 13b und danach).

Hier wird eine Tendenz deutlich. Es kommt nach Zytostase und Bestrahlung zu einer deutlichen Verschiebung des Energieprofils in Richtung Hypergie, wohingegen nach der Operation der umgekehrte Vorgang erkennbar wird. Betrachtet man die bisher sehr wenigen Verlaufsbeobachtungen kritisch, so scheint die Operation dem Körper in Richtung Normergie zu helfen und ihn dahingehend zu beeinflussen, wohingegen Zytostase und Radiatio die Körperregulationsvorgänge in Richtung Hypergie verändern.

Zusammenfassend läßt sich anhand der über 250 Decoderaufzeichnungen an Gesunden und Kranken sagen, daß bei den malignen Kopf-Halstumoren zum Teil typische Veränderungen auftreten, jedoch auch im Normalkollektiv ein relativ hoher Prozentsatz an Fehlregulationen vorliegt.

Zusammenfassung

Hautleitwertmessungen wurden vor allem durch die Ergebnisse von REGELSBERGER mit der Frage verbunden, inwieweit Organerkrankungen über viscerocutane Reflexe Hautleitwertveränderungen verursachen und damit Hinweis auf Organstörungen geben können.

Durch verbesserte Meßverfahren und die Entwicklung von sog. Impulsdermographiegeräten bzw. Decoderdermographie-Geräten wird in der vorliegenden Arbeit geprüft, inwieweit spezifische Ableitungsmuster bei Patienten mit Kopf-Halstumoren im Vergleich zu einem Normalkollektiv gefunden werden. Es zeigt sich, daß keine spezifischen Seitendifferenzen bzw. gleiche Veränderungen bei allen Kopf-Halstumoren auftreten. Vielmehr wird gefunden, daß abhängig von der Tumorlokalisation Veränderungen in mehr oder weniger ausgeprägter Korrelation auftreten. Dabei muß allerdings einschränkend gesagt werden, daß auch im Normalkollektiv eine Reihe sog. pathologischer Veränderungen hinsichtlich Regulationsvorgang, Rückstromverhalten und Potentialverhalten vorkommen.

Bemerkenswert ist das an einigen Therapieverläufen aufgezeichnete Verhalten des Decoderdermogramms, d.h. der Reaktionsveränderungen im Körper nach einzelnen Therapiemaßnahmen, wie Operation, Bestrahlung und Zytosátase.

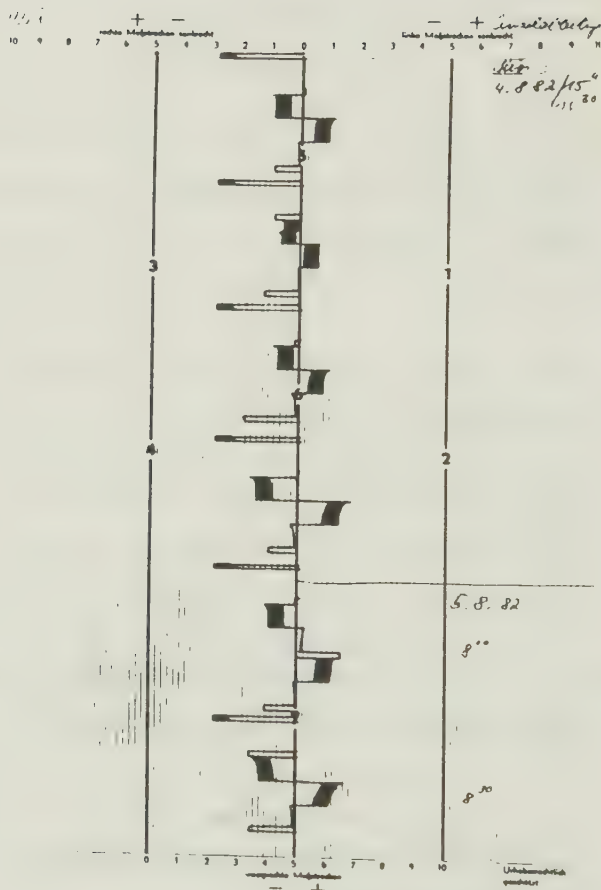


Abbildung 1

In stündlichem Abstand sind Ableitungen der Stim-Stirnableitungen aufgezeichnet. Es findet sich bei der gleichen Person eine relativ breite Variabilität in der Höhe der Impulspakete.

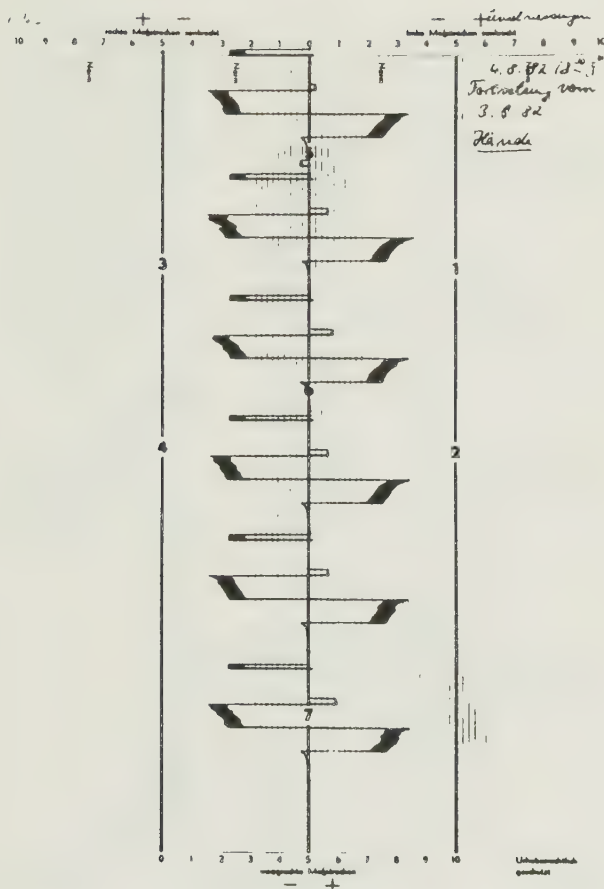


Abbildung 2

Die Ableitungen zwischen rechter und linker Hand sind relativ stabil.

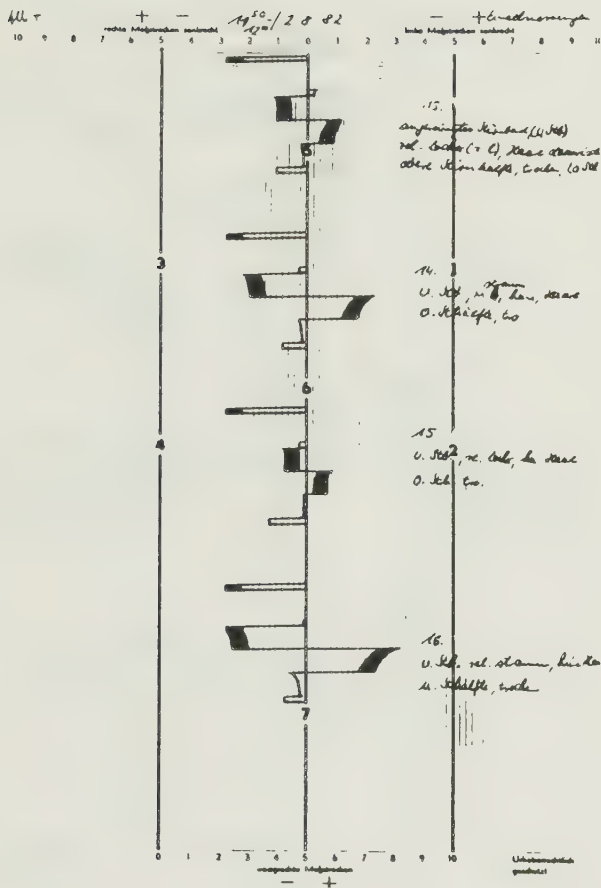


Abbildung 4

Bei den Stirnableitungen sind Artefakte möglich, falls Kopfhaare zwischen Haut und Ableitelektrode liegen. Außerdem ist die Impulspakethöhe abhängig vom Druck.

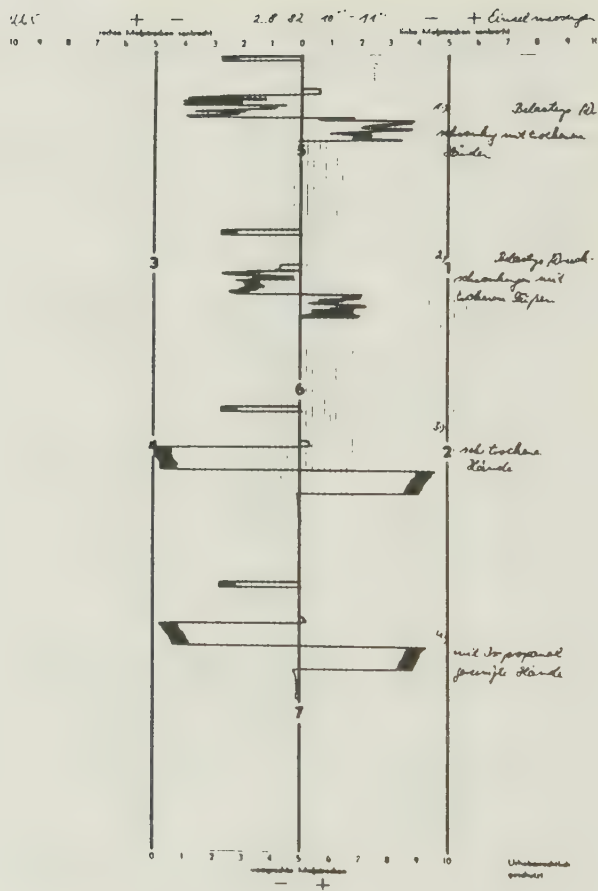


Abbildung 5

Artefakte, wie man sie bei intermittierendem, fehlenden Kontakt zur Elektrode findet.

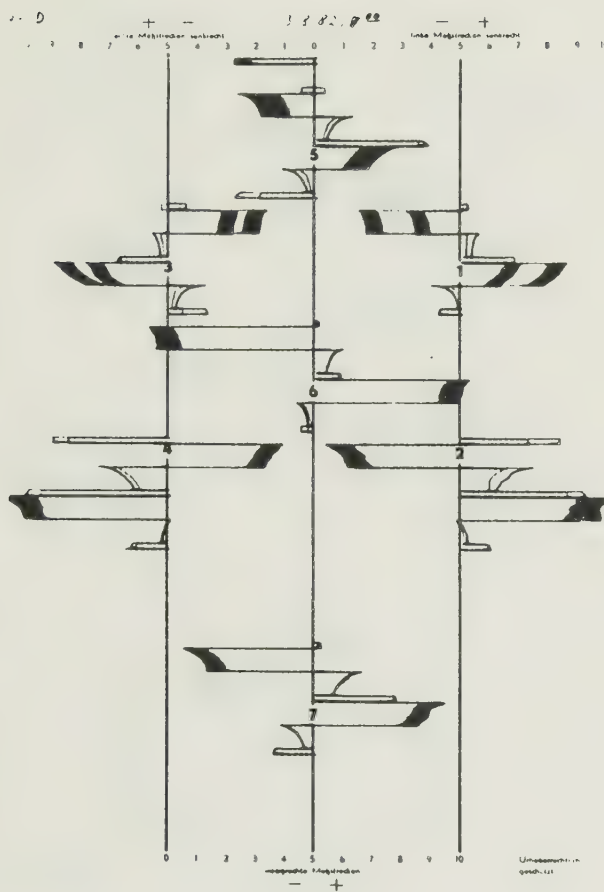


Abbildung 6a

Zirkadianrhythmische Schwankungen der Decoderableitung.
Ableitung am Morgen.

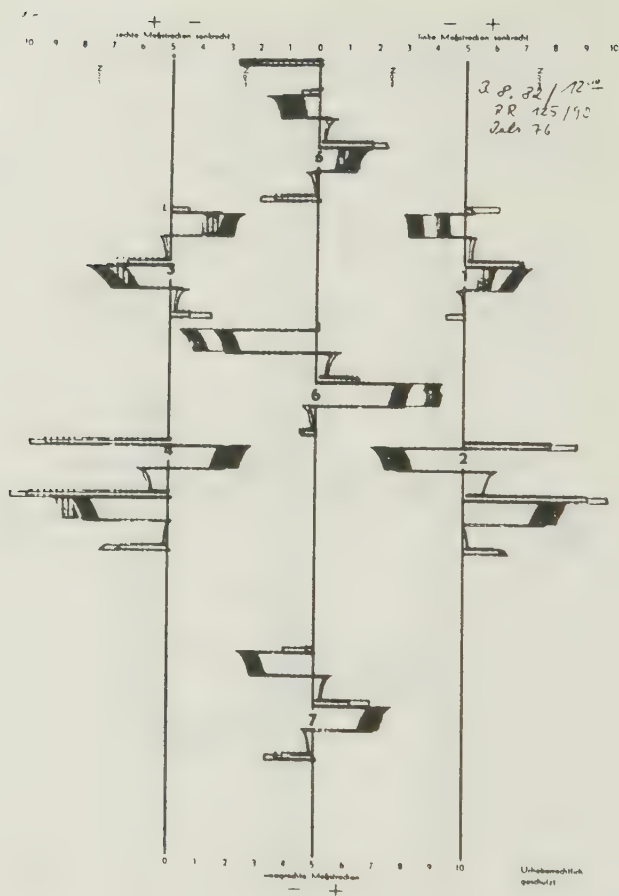


Abbildung 6b

Zirkadianrhythmische Schwankungen der Decoderableitung.
Ableitung am Mittag.

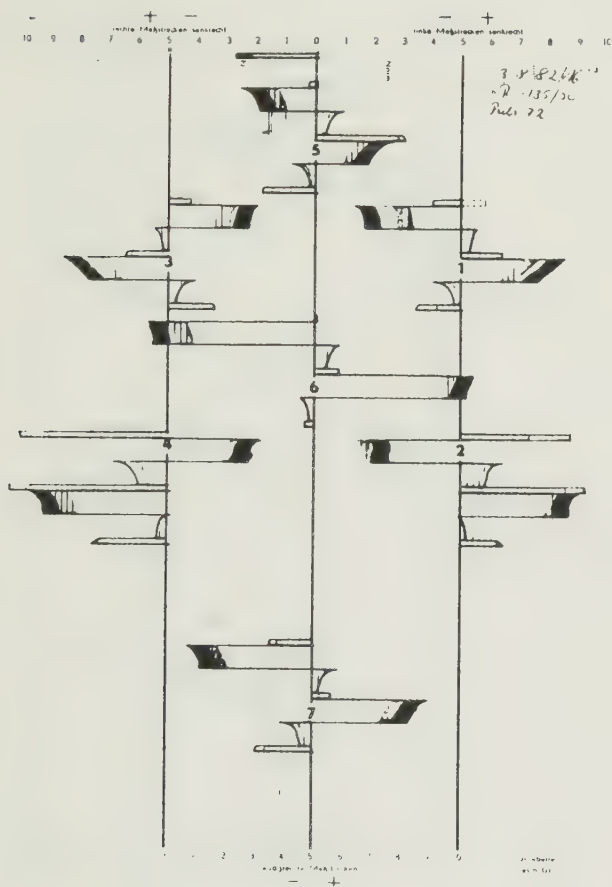


Abbildung 6c

Zirkadianrhythmische Schwankungen der Decoderableitung.
Ableitung am Nachmittag.

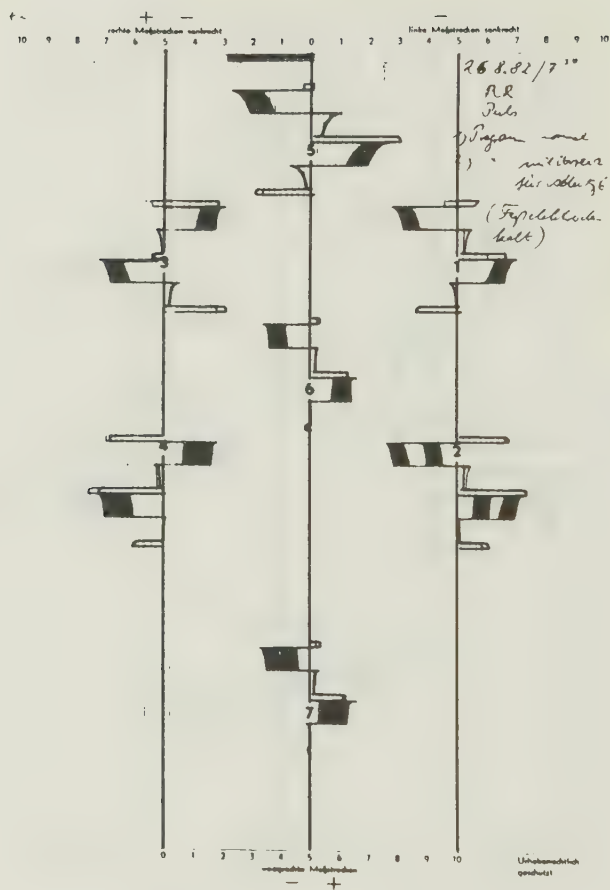


Abbildung 7a

Decoderaufzeichnung 7a - c mit Aufzeigen der interindividuellen Schwankung im Verlauf von dem Zeitraum eines Monats.

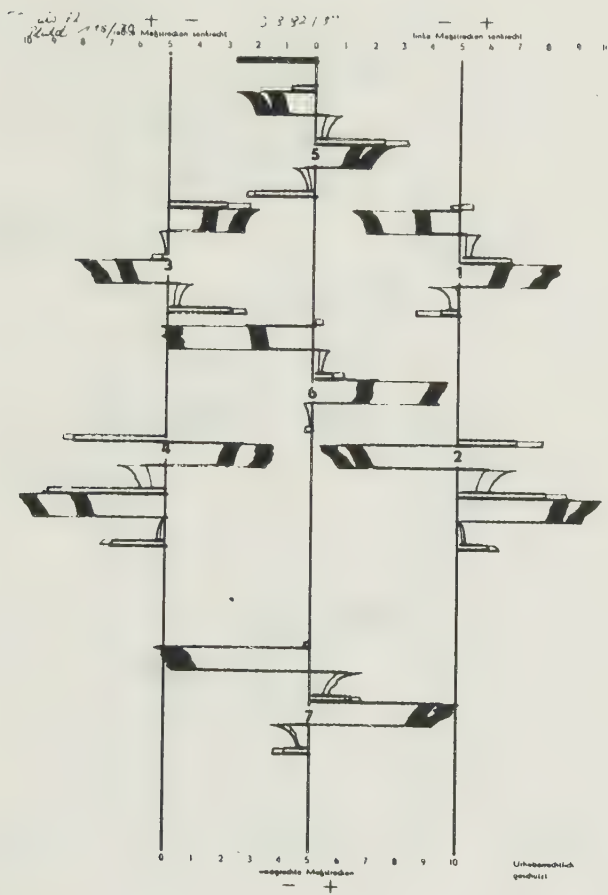


Abbildung 7b

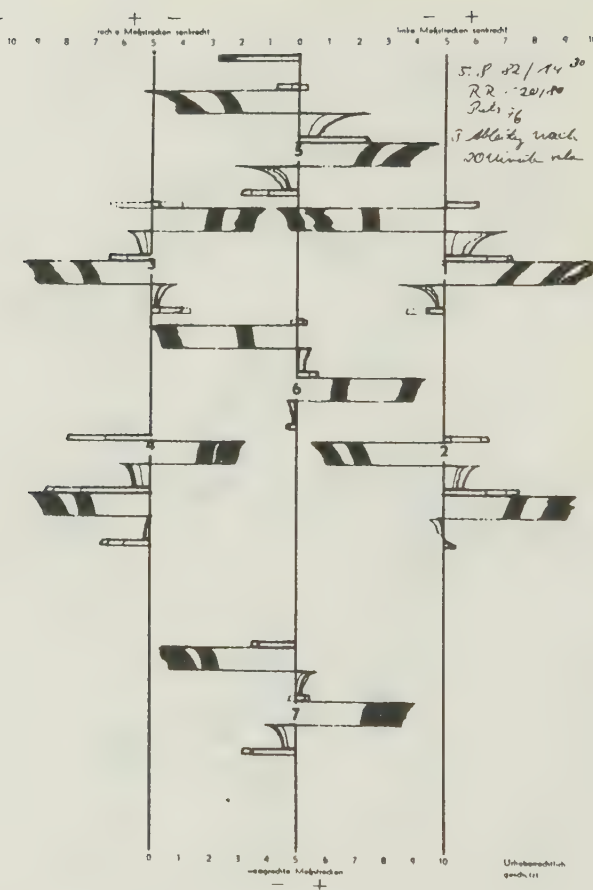


Abbildung 7c

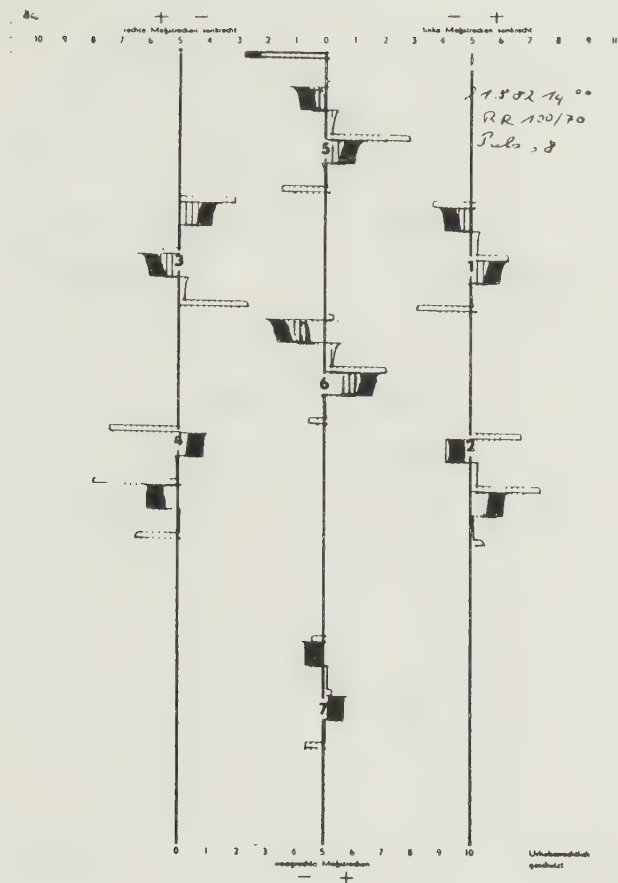


Abbildung 8a

Auch bei Normalpersonen findet man gelegentlich ein stark hyperges Energieprofil.

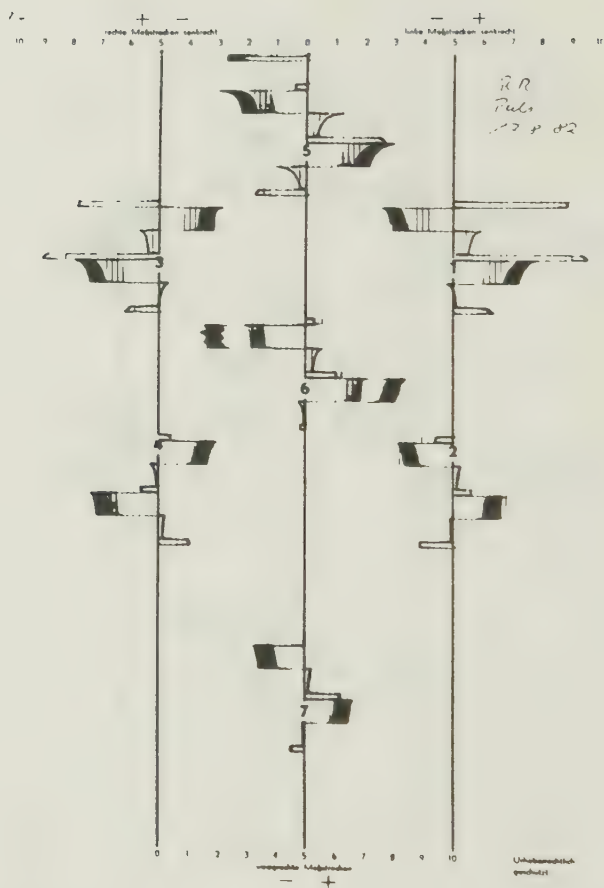


Abbildung 8b

Normalperson mit normal- bis hypergem Energieprofil.

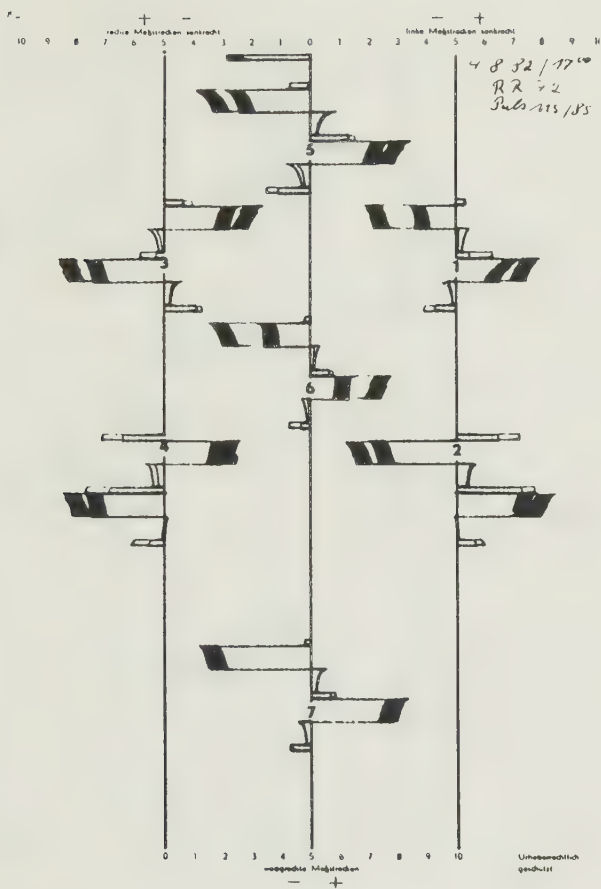


Abbildung 8c

Normiertes Energieprofil.

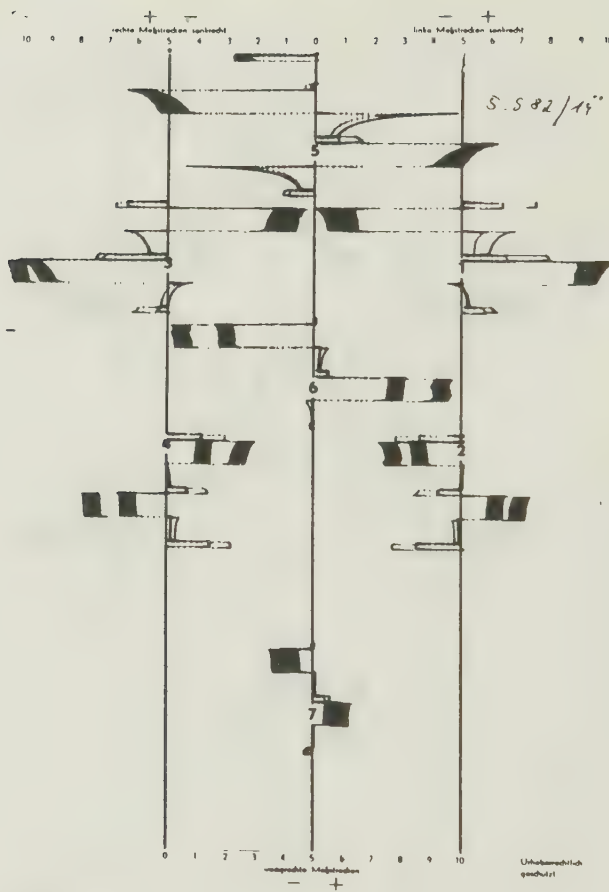


Abbildung 8d

Normalperson mit Differenz zwischen Kopf- und Fußableitungen.

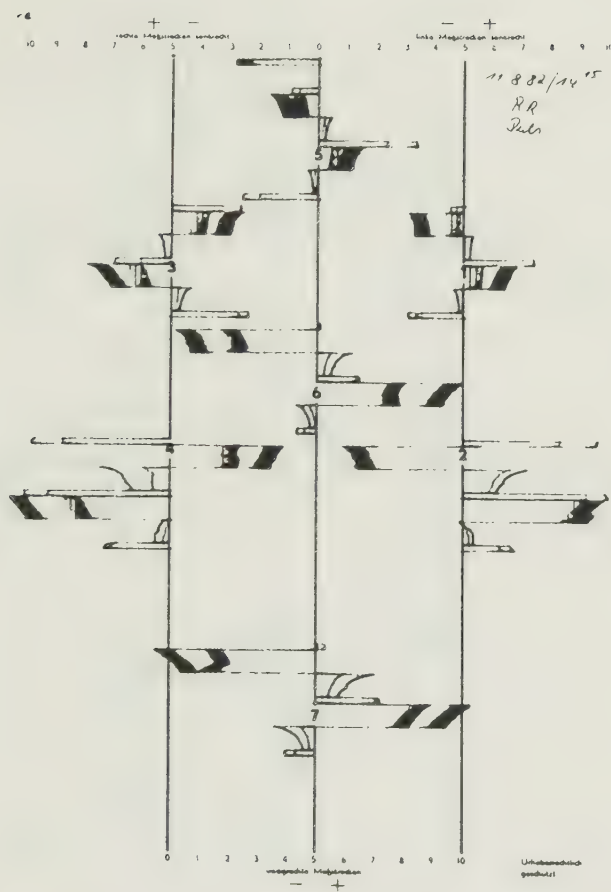


Abbildung 8e

Normalperson mit Differenz zwischen Kopf-Fußableitung.

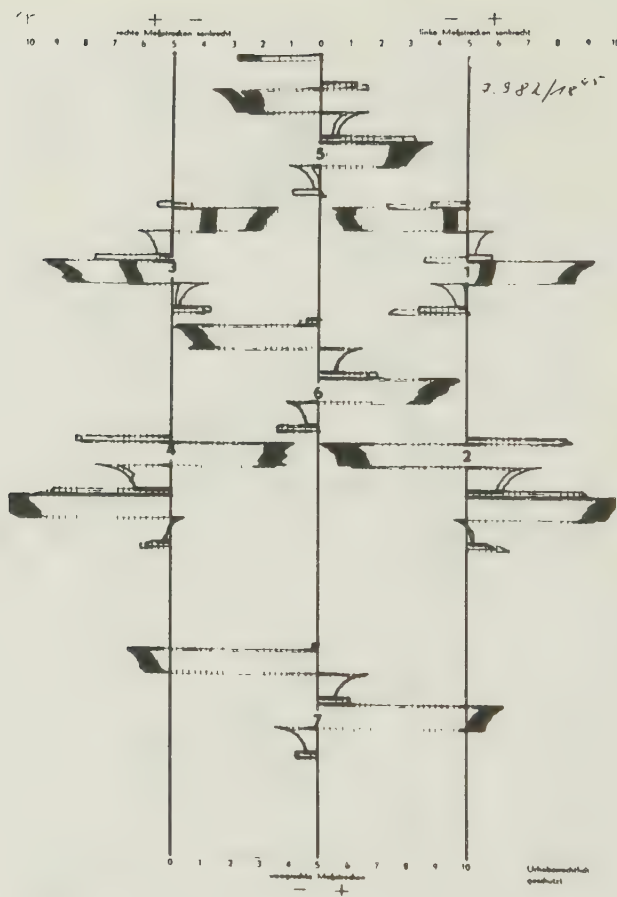


Abbildung 8f

Norm- bis hypererges Energieprofil bei Normalperson.

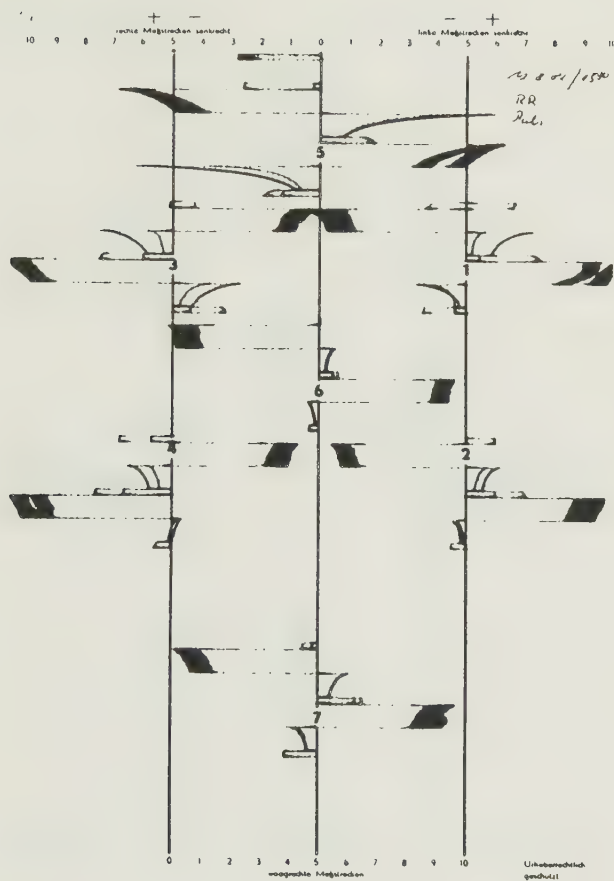


Abbildung 8g

Hypererges Energieprofil bei Normalperson.

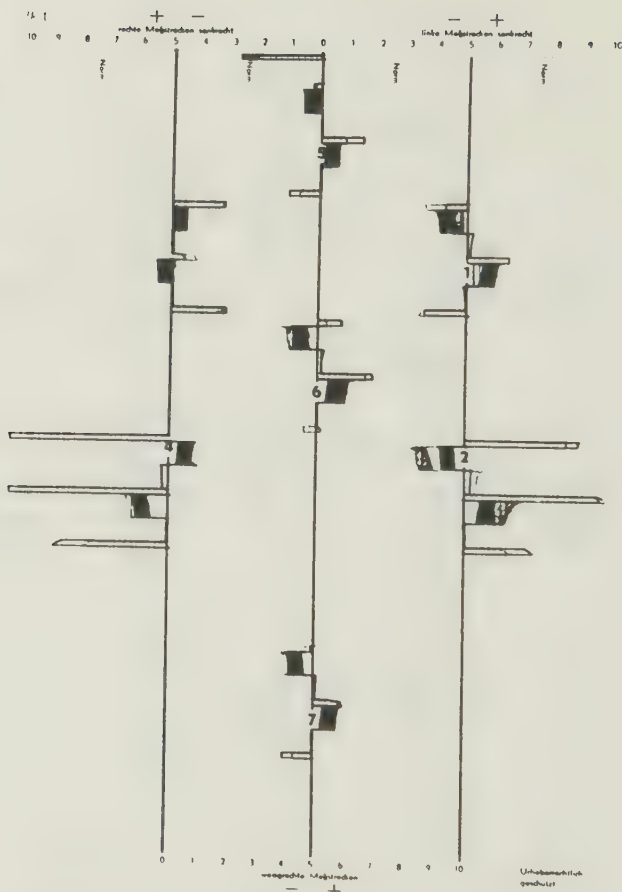


Abbildung 9

Stark hypergetisches Energieprofil bei Patienten mit 3-Etagen-Larynxkarzinom. Auffallend auch die pathologischen Potentiale in Ableitung 2 und 4.

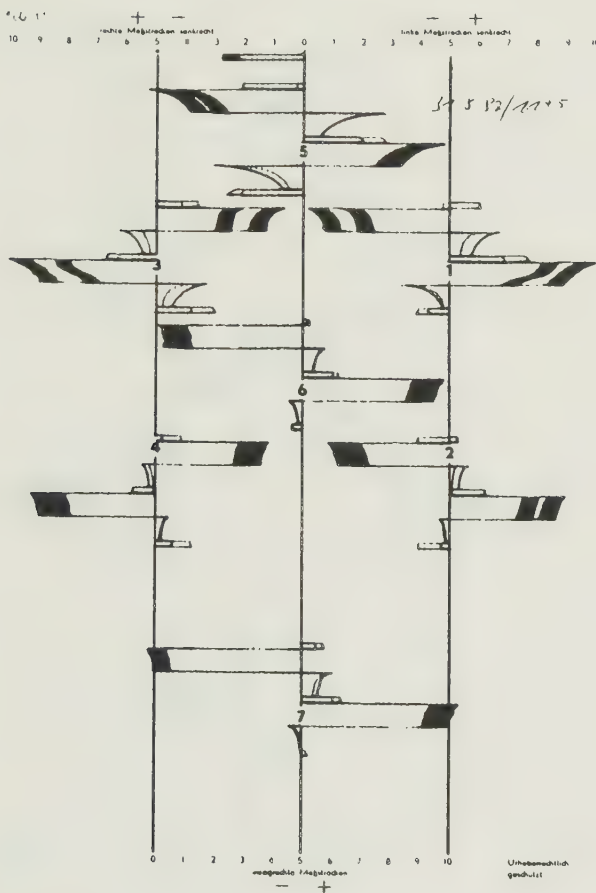


Abbildung 10

Hypererges Energieprofil bei einem Patienten mit Epipharynxkarzinom.

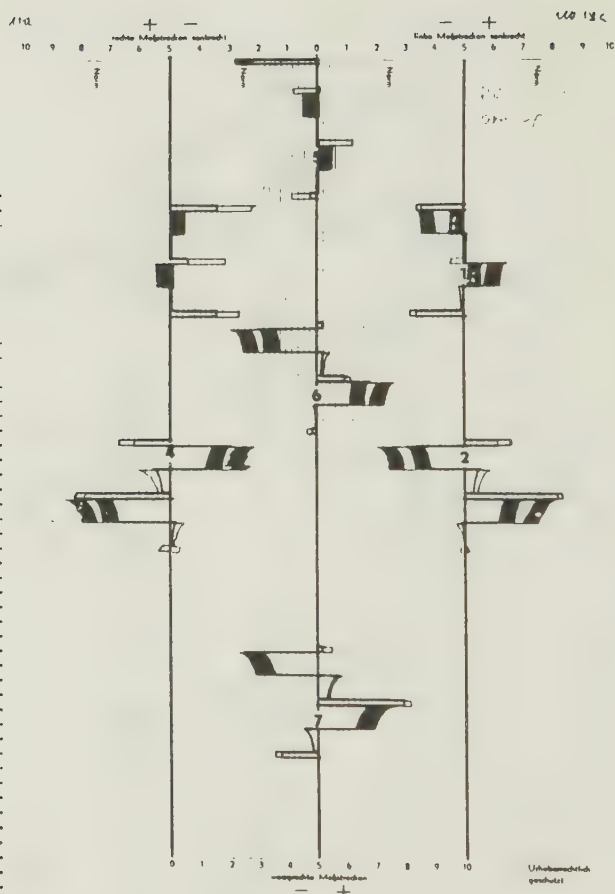


Abbildung 11a

Decoderdermogramm eines Patienten mit Stimmbandtumor vor der Operation.

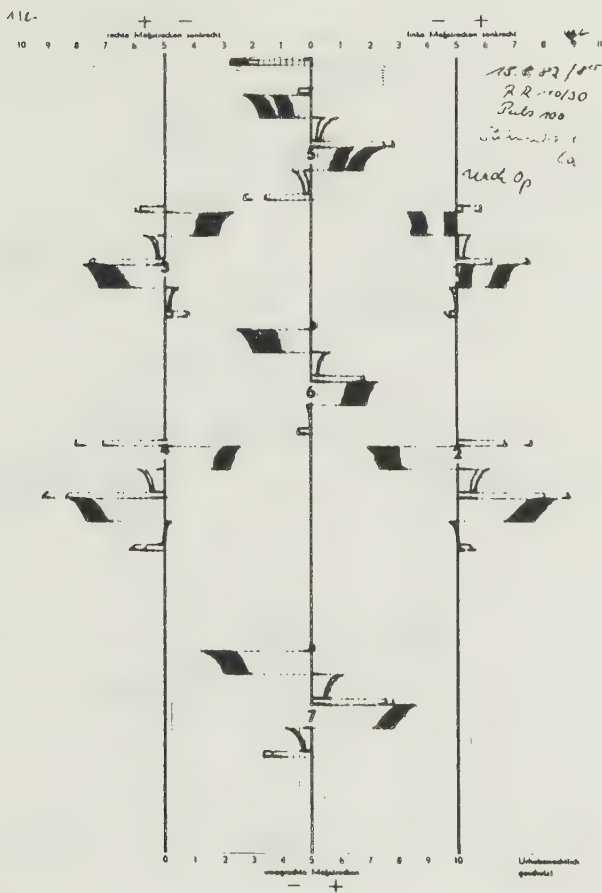


Abbildung 11b

Der gleiche Patient nach Operation.

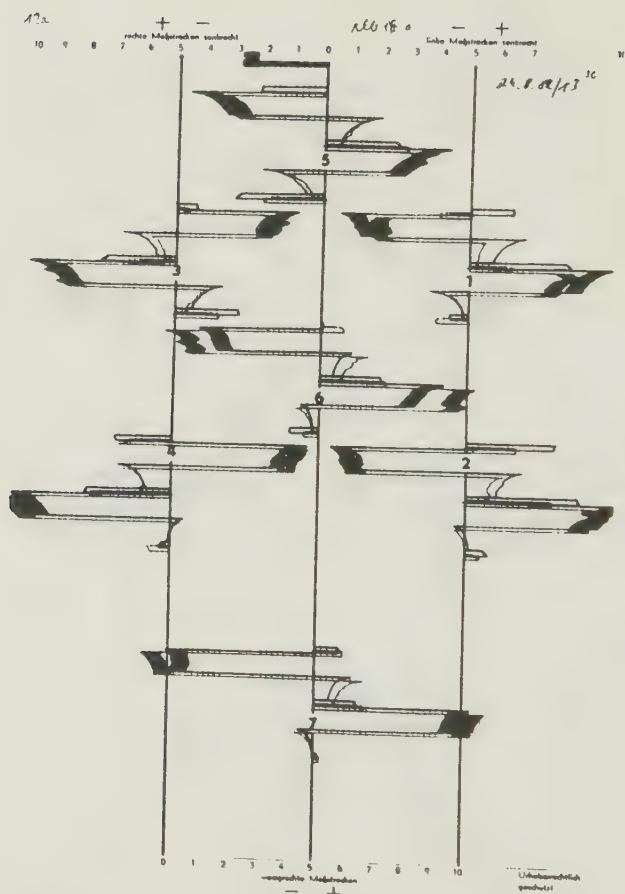


Abbildung 12a

Patient mit Zungengrund-Hypopharynxkarzinom vor Radiatio.

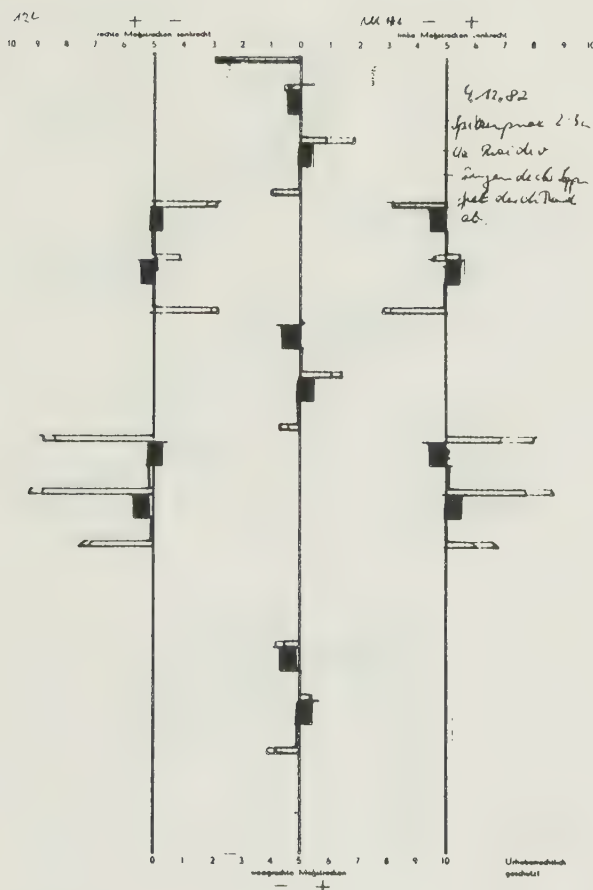


Abbildung 12b

Der gleiche Patient nach Radiatio.

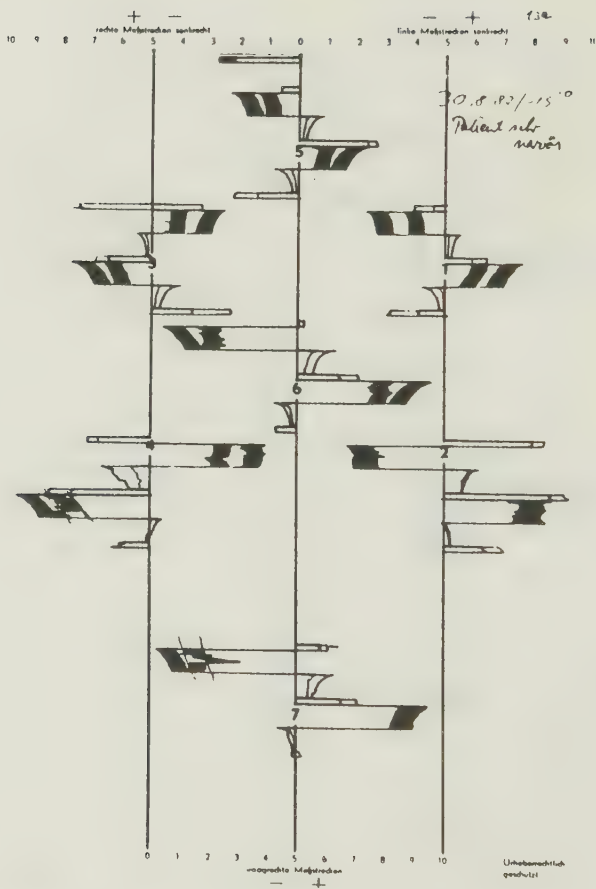


Abbildung 13a

Patient mit ausgedehntem Mundbodenkarzinom vor Cytostase.

	n	♂ : ♀	†	n - †	n	n - †	†
Normalpersonen	49	22 : 27	2	8	31	6	2
Tumoren insgesamt	132	114 : 18	23	37	45	22	5

Normalpersonen

Starren

1	2	3	4	5	6	7
3	22	7	28	19	17	34
7%	45%	15%	57%	39%	34%	69%

Rückströme

1	2	3	4	5	6	7
5	23	4	25	0	1	0
10%	47%	8%	50%	-	2%	-

Potentiale

1	2	3	4	5	6	7
4	27	4	28	0	0	1
8%	55%	8%	57%	0%	0%	2%

	Alters- durchschnitt	↓	n - ↓	n	n - ↑	↑
Normalpersonen	37	56	36	36,6	33	32
Tumoren insgesamt	59	66	60	56	52	53

		Gewicht		BSG		RR		γGT		Hkt		K		Na	
		↑	n	↑	n	↑	n	↑	n	↑	n	↑	n	↑	n
Normalpersonen		4	27	18	-	-	-	10	37	2	-	-	-	-	-
Tumoren insgesamt		32	61	39	29	36	67	18	81	33	28	15	10	3	1
															2

Tabelle 3

	n	♂ : ♀	♂	n - ♀	n	n - ♀	♂
Kehlkopf 3-Etagen Tu.	19	17 : 2	9	9	1	-	-
Stimmband Tu.	9	9 : 0	-	1	2	4	2
Epiglottis Tu.	4	4 : 0	-	1	2	1	-

Starren

	1	2	3	4	5	6	7
Kehlkopf 3-Etagen-Tu.	10	15	12	16	11	17	17
Stimmband Tu.	0	3	1	5	1	5	9
Epiglottis Tu.	0	2	1	2	1	0	4

Rückströme

	1	2	3	4	5	6	7
Kehlkopf 3-Etagen Tu	7	16	7	16	7	7	7
Stimmband Tu	3	5	0	5	2	0	1
Epiglottis Tu	0	3	0	2	0	0	0

Potentiale

	1	2	3	4	5	6	7
Kehlkopf 3-Etagen Tu.	5	15	5	15	0	1	0
Stimmband Tu.	1	4	1	4	0	0	0
Epiglottis Tu.	0	2	0	2	0	0	0

	Alters-				
	durchschnitt	$\bar{x}$	$n - \bar{x}$	n	$n - \bar{x}$
Kehlkopf 3-Etagen Tu.	62	68	57	71	-
Stimmband Tu.	62	-	73	74	56
Epiglottis Tu.	45	-	58	48	31
					57,5

	Gewicht		BSG		RR		γGT		Hkt		K		Na	
	↑	n ↓	n	↑	↓	n	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
Kehlkopf 3-Etagen Tumor	3	6 10	2	5 12	4 15	-	5	1	3	-	-	-	-	-
Stimmbandtumor	2	6 1	3	3 3	2 3	4	3	-	-	-	-	-	-	-
Epiglottistumor	2	1 1	1	1 2	- 3	1	2	1	-	-	-	-	-	-

	n	♂ : ♀	↓	n - ↓	n	n - ↓	↑
Hypopharynx	13	13 : 0	-	5	6	2	-
Tonsillen	28	24 : 4	2	7	12	7	-
Epipharynx	8	6 : 2	3	2	1	1	1
Zunge	10	6 : 4	1	3	5	-	1
Mundboden	8	8 : 0	-	1	5	2	-

Stimmen

	1	2	3	4	5	6	7
Hypopharynx	2	7	4	8	4	7	12
Tonsillen	2	19	7	23	7	20	22
Epipharynx	4	6	5	7	4	6	7
Zunge	2	5	3	9	4	6	9
Mundboden	0	6	2	5	3	4	7

Rückströme

	1	2	3	4	5	6	7
Hypopharynx	3	9	0	9	1	0	0
Tonsillen	6	16	2	16	0	0	8
Epipharynx	4	5	1	5	0	0	1
Zunge	4	5	1	4	0	0	0
Mundboden	2	4	0	5	0	0	0

Potentiale

	1	2	3	4	5	6	7
Hypopharynx	1	9	0	9	0	0	0
Tonsillen	6	17	4	17	0	0	8
Epipharynx	5	3	0	3	0	0	1
Zunge	3	5	2	4	0	0	0
Mundboden	2	4	1	4	0	0	0

	Alters- durchschnitt	↓	n - ↓	n	n - ↓	↑
Hypopharynx	57	-	56	55	65	-
Tonsillen	58	57	67	56	53	-
Epipharynx	51	51	45,5	49	66	44
Zunge	59	61	62	55	-	62
Mundboden	50	-	50	50	50	-

Laborparameter

Gewicht			BSG		RR		YGT	Hkt	K	Na
↑	n	↓	n	↑	↑	n	↑	↑	↑	↑
3	7	3	1	4	8	2	7	4	5	2
4	16	8	6	9	13	3	16	9	3	8
3	2	3	0	2	6	1	4	3	-	-
-	5	5	3	2	5	3	5	2	3	1
2	3	3	2	3	3	-	7	1	4	-

Hypopharynx

Tonsillen

Epipharynx

Zunge

Mundboden

	n	$\sigma^2: \varphi$	$\downarrow$	n - $\downarrow$	n	n - $\downarrow$	$\downarrow$
Lippe	9	8 : 1	2	1	4	1	1
Parotis	3	2 : 1	1	1	-	1	-
Basaliome	8	7 : 1	1	2	4	1	-
Versch.a. Tumoren	13	10 : 3	4	4	3	2	-

Starrren

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Lippe</i>	1	5	2	7	5	3	8
<i>Parotis</i>	0	3	1	3	1	2	2
<i>Basaliome</i>	4	4	5	4	5	2	6
<i>Versch.a. Tumoren</i>	3	8	4	8	5	10	12

Rückströme

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Lippe</i>	2	8	0	8	0	0	0
<i>Parotis</i>	0	3	0	3	0	0	1
<i>Basallome</i>	4	7	2	7	0	0	1
<i>Versch.a. Tumoren</i>	3	8	1	7	1	0	1

Potentiale

	1	2	3	4	5	6	7
Lippe	1	8	0	8	0	0	0
Parotis	0	3	0	3	0	0	0
Basaliome	4	6	2	6	0	0	1
Versch.a. Tumoren	2	7	1	7	1	0	1

	Alters- durchschnitt	↓	n - ↓	n	n - ↓	↓
Lipps	61	65	50	66	56	43
Parotis	63	80	58	-	52	-
Basallome	67	76	60	74	56	-
Versch.a. Tumoren	63	71	63	56	60	-

Laborparameter

	Gewicht		BSG		RR		YGT	Hkt		K	Na	
	↓	n	↓	n	↓	n		↓	↑		↓	↑
Lippe	3	5	1	2	1	6	2	-	-	-	-	-
Parotis	1	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Basaliome	4	3	1	4	2	2	-	-	-	-	-	-
Versch.a.Tumoren	5	6	2	4	2	7	1	2	1	-	-	-

Literatur

Aichinger, F., J.L.Müller: Versuche meteropathisch bedingte Dysregulationen im Bereich der peripheren Strombahn medikamentös zu beeinflussen. Med.Klinik, 25 (1953)

Baitsch, H.: Über Geschlechts- und Seitendifferenzen im "Niveau"-Elektrodermatogramm. Confin.neurol., Basel. 14 (1954) 88

Bergsmann, O.: Grundlagen der bioelektronischen Reflexzonen-Diagnostik. Erfahrungsheilkunde 7 (1978) 413

Bergsmann, O.: Bioelektrische Funktionsdiagnostik: physiologische und pathophysiologische Grundlagen. Heidelberg: Haug, 1979

Bloedner, C.-D.: Das Elektrodermogramm im klinischen Verlauf der Lungentuberkulose. Med.Klink. 49 (1950) 1563

Darrow, Ch.W.: The significance of skin resistance in the light of its relation to the amount of perspiration. J.Genet.Psychol. 11 (1934) 451

Everts: Die Krankheit aus bioenergetischer Sicht am Beispiel der Aktivierung und Sichtbarmachung von latenten Herdinfektionen unter Zuhilfenahme von IDG und Magnetfeld. Erf.Heilk. 4 (1977) 149

Gerstner, H.: Statistische Untersuchungen über den Wechselstromwiderstand der menschlichen Haut im Tonfrequenzgebiet. Pflügers Arch.Ges.Physiol. 250 (1948) 125

Gildemeister, M.: Pflügers Arch. 149 (1913) 389

Glaser, R.: Einführung in die Biophysik. Fischer, Jena 1976.

Hansen, K., H.v.Staa: Reflektorische und algetische Krankheitszeichen der inneren Organe. Georg Thieme Verlag Leipzig (1938)

Head, H.: On disturbances of sensation with especial reference to the pain of visceral disease. Brain 17 (1894) 339

Jendrissek, H.: Neue Vorstellungen über die Signale des Impulsdermogramms. Haug, Heidelberg 1976

Kärcher, K.H.: Prüfung vegetativ wirksamer Heilmittel durch das Elektrodermatogramm. Arzneimittelforschung 6 (1956) 746

Keller, Ph.: Elektrophysiologie der Haut. In: Marchionini, Spier: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Springer, Berlin 1963

Krause, R.A., H.Storz, A.Voelkel: Gleichstrommessungen an der menschlichen Haut. Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin. Bd. 121 (1953) 66

Lullies, H.: Abderhaldens Hdb. d. biol. Arbeitsmethoden V, 1932

Mackenzie: Krankheitszeichen und ihre Auslegung. Übers.Z.Müller, 3.Aufl., Würzburg 1917

Nesswetha, W.: Elektrodermogramm und vegetatives Nervensystem. Klinische Wochenschrift, Heft 32 (1953) 541

Pflaum, H.: Praktikum der bioelektrischen Funktions- und Regulationsdiagnostik (BFD). Heidelberg: Haug, 1979

Pflaum, H.: Diagnostisches Vademecum. Verl.Dr.Heubach, Bad Wörishofen (1981)

Pirsching, A.: Das System der Grundregulation. Haug, Heidelberg 1975

Regelsberger, H.: Tagesrhythmen und Reaktionstypen des Polarisationswiderstandes der menschlichen Haut. Z.exp.Med. 70 (1930) 438

Regelsberger, H.: Das Elektrodermatogramm, Beitrag zur trophischen Hautinnervation. Klin.Wschr. 10 (1931) 1244

Regelsberger, H.: Die hautelektrische Prüfung des vegetativen Nervensystems. Medizinische Klinik, 31 (1935) 1661

Regelsberger, H.: Das Elektrodermatogramm und seine Messung. Medizinische Klinik, 44 (1949) 817

Rein, H.: Über Elektromose überlebender menschlicher Haut und ihre Anwendung in der Medizin. MMW 71 (1924) 766

Rutenfranz, J.: Zur Frage einer Tagesrhythmik des elektrischen Hautwiderstandes beim Menschen. Intern.Z.angew.Physiol.einschl. Arbeitsphysiol., Bd.16 (1955) 152

Rutenfranz, J., T.Hellbrügge, W.Niggeschmidt: Über die Tagesrhythmik des elektrischen Hautwiderstandes bei 11jährigen Kindern. Zeitschrift für Kinderheilkunde, 78 (1956) 144

Rutenfranz, J., H.G.Wenzel: Über quantitative Zusammenhänge zwischen Wasserabgabe, Wechselstromwiderstand und Kapazität der Haut bei körperlicher Arbeit und unter verschiedenen Raumtemperaturen. Internat.Z.angew.Physiol.einschl.Arbeitsphysiol., Bd.17 (1958) 155

Schaefer, H.: Elektrophysiologie. Deutcke, Wien 1940/42

Schmidt, W.: Unvollendete Arbeit über das Impulsdermogramm. Aus dem Nachlaß herausgegeben von H.Will, 1971

Störkel, H.: Über das Elektrodermatogramm bei Erkrankung der Leber und der Gallenblase. Dt.Z.f.Nervenheilk., 166 (1951) 303

Storz, H., A.Voelkel: Über den polarisatorischen Widerstand der menschlichen Haut nach Elektrolytbelastung. Nauuyen-Schmiedeburg's Arch.exp.Path.Pharmak. 224 (1955) 13

Vill, H., O.Maresch, H.Jendrissek, H.Jahnke: Das Impulsdermogramm. Erfahr.Heilk. 1 (1974) 241

Vill, H.: Moderne Siechtumsgefahren und ihre Behandlung. Haug, Heidelberg 1978

Vill, H.: Differentialdiagnostische Möglichkeiten im IDG, dargestellt am Beispiel von Galleerkrankungen. Erfahr.Heilk. 7 (1980) 558-570

Vill, H.: Vom Impuls- zum Decoder-Dermogramm. Heidelberg: Haug, 1982

LEBENS LAUF

Personalien

Name:	Tobias Wallbrecher
Geburtsdatum:	16.8.1960
Geburtsort:	München
Bekenntnis:	Römisch-katholisch
Eltern:	Dr. Herbert Wallbrecher, Rechtsanwalt Gertraud Wallbrecher, geb. Weiss

Ausbildungsweg

1966 - 1970	Volksschule in München
1970 - 1979	Gymnasium in München und Hagen i.W.
27.6.1979	Abitur in München
1979	Beginn des Medizinstudiums an der Technischen Universität in München
23.3.82	Ärztliche Vorprüfung
24.3.83	Erster Abschnitt der ärztlichen Prüfung
März 1985	Zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung
April 1986	Termin zum dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung

